Roland Talanow

Radiologia de EMERGÊNCIA

Manual Baseado em Casos Clínicos

Nota

A medicina é uma ciência em constante evolução. À medida que novas pesquisas e a experiência clínica ampliam o nosso conhecimento, são necessárias modificações no tratamento e na farmacoterapia. Os editores desta obra consultaram as fontes consideradas confiáveis, num esforço para oferecer informações completas e, geralmente, de acordo com os padrões aceitos à época da publicação. Entretanto, tendo em vista a possibilidade de falha humana ou de alterações nas ciências médicas, os leitores devem confirmar estas informações com outras fontes. Por exemplo, e em particular, os leitores são aconselhados a conferir a bula de qualquer medicamento que pretendam administrar, para se certificar de que a informação contida neste livro está correta e de que não houve alteração na dose recomendada nem nas contraindicações para o seu uso. Esta recomendação é particularmente importante em relação a medicamentos novos ou raramente usados.

CÓPIA NÃO AUTORIZADA É CRIME
ABDR
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIREITOS REPROGRÁFICOS
RESPEITE O DIREITO AUTORAL

T137r Talanow, Roland
Radiologia de emergência [recurso eletrônico] : manual baseado em casos clínicos / Roland Talanow ; tradução: Ana Cavalcanti Carvalho Botelho ; revisão técnica: Carla Colares. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2012.

Editado também como livro impresso em 2012.
ISBN 978-85-8055-136-5

1. Radiologia. I. Título.

CDU 615.849(035)

Catalogação na publicação: Ana Paula M. Magnus – CRB 10/2052

Roland Talanow, MD, PhD
Department of Radiology
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Radiologia de EMERGÊNCIA

Manual Baseado em Casos Clínicos

Tradução:
Ana Cavalcanti Carvalho Botelho

Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição:
Carla Colares
Médica radiologista pós-graduada com residência médica pelo MEC.
Especialista em Diagnóstico por Imagem pelo Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).
Médica radiologista do CDI do Hospital Dom Vicente Scherer/
Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, atuando nas áreas de ecografia,
tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Versão impressa
desta obra: 2012

AMGH Editora Ltda.
2012

Obra originalmente publicada sob o título
Radiology On-Call: A Case-Based Manual, 1st Edition
ISBN 0071637974 / 9780071637978

Original edition copyright © 2011, The McGraw-Hill Companies,Inc., New York, New York 10020. All rights reserved.
Portuguese language translation copyright(c)2012, AMGH Editora Ltda., a Division of Grupo A Educação S.A. All rights reserved.

Arte sobre capa original: *VS Digital*

Preparação de original: *Magda Regina Schwartzhaupt*

Leitura final: *Lisiane Andriolli Danieli*

Coordenador editorial: *Alberto Schwanke*

Gerente editorial: *Letícia Bispo de Lima*

Editoração eletrônica: *Techbooks*

Reservados todos os direitos de publicação, em língua portuguesa, à
AMGH EDITORA LTDA., uma parceria entre
GRUPO A EDUCAÇÃO S.A. e McGRAW-HILL EDUCATION
Av. Jerônimo de Ornelas, 670 – Santana
90040-340 – Porto Alegre – RS
Fone: (51) 3027-7000 Fax: (51) 3027-7070

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web e outros), sem permissão expressa da Editora.

Unidade São Paulo
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.735 – Pavilhão 5 – Cond. Espace Center
Vila Anastácio – 05095-035 – São Paulo – SP
Fone: (11) 3665-1100 Fax: (11) 3667-1333

SAC 0800 703-3444 – www.grupoa.com.br

Dedicado a todos os estudantes de radiologia,
este manual foi elaborado com o objetivo
de lhes ser útil em seus estudos.

PREFÁCIO

Este livro de referência aborda as situações mais comuns que radiologistas, médicos atuantes no setor de emergência e residentes podem encontrar no dia a dia da emergência e do sobreaviso. Ele também é util a estudantes de medicina e residentes clínicos que estão se preparando para o plantão na emergência. Este não é um livro-texto de radiologia emergencial, sendo fornecidos apenas fatos relevantes e descrições curtas para familiarizar o leitor com cada situação. Por outro lado, o autor oferece uma vasta lista de referências importantes caso o leitor queira saber mais sobre um tópico específico. Existem muitos artigos relevantes disponíveis gratuitamente sobre os tópicos discutidos neste livro, motivo pelo qual o autor preparou, ao final de cada seção, uma seleção de referências de artigos de revistas que estão disponíveis ao leitor.

O formato prático foi escolhido para que médicos e estudantes possam carregá-lo no bolso do jaleco, estando, dessa forma, sempre ao alcance quando necessário.

SUMÁRIO

SEÇÃO I TÓRAX

1. Anatomia 2
2. Técnica 4
3. Pulmões e vias aéreas 9
4. Espaço pleural 38
5. Mediastino, coração e vasos 54
6. Parede torácica e diafragma 83
7. Dispositivos 91
8. Referências 105

SEÇÃO II ABDOME

1. Anatomia 108
2. Técnica 110
3. Fígado e vesícula biliar 112
4. Pâncreas 124
5. Baço 126
6. Glândulas suprarrenais 128
7. Rins e trato urinário 130
8. Trato gastrintestinal 142
9. Sistema genital feminino 169
10. Sistema genital masculino 176
11. Sistema vascular 181
12. Dispositivos 186
13. Referências 198

SEÇÃO III SISTEMA NEUROLÓGICO

1. Anatomia 202
2. Técnica 204
3. Avaliação por TC 205
4. Cabeça 208
5. Pescoço 248
6. Medula 256
7. Referências 274

SEÇÃO IV SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

1. Técnica 278
2. Avaliação radiográfica 279
3. Cintura escapular 287
4. Membros superiores 294
5. Pelve e quadril 327
6. Membros inferiores 340
7. Referências 367

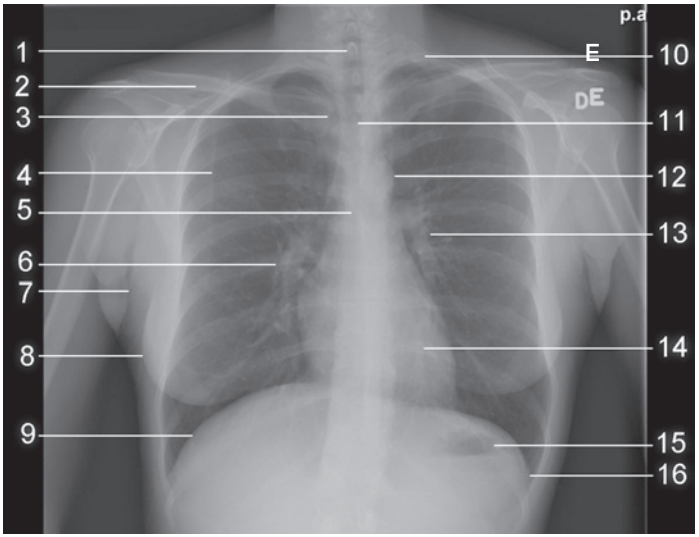
Referências 369

Índice 371

SEÇÃO I Tórax

- Anatomia
- Técnica
- Pulmões e vias aéreas
- Espaço pleural
- Mediastino, coração e vasos
- Parede torácica e diafragma
- Dispositivos
- Referências

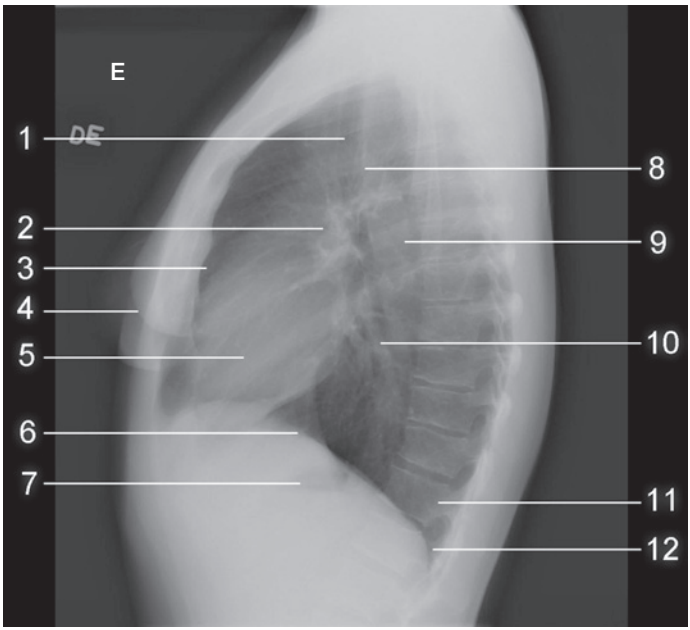
1. Anatomia



I-1

RADIOGRAFIA DE TÓRAX – ANATOMIA

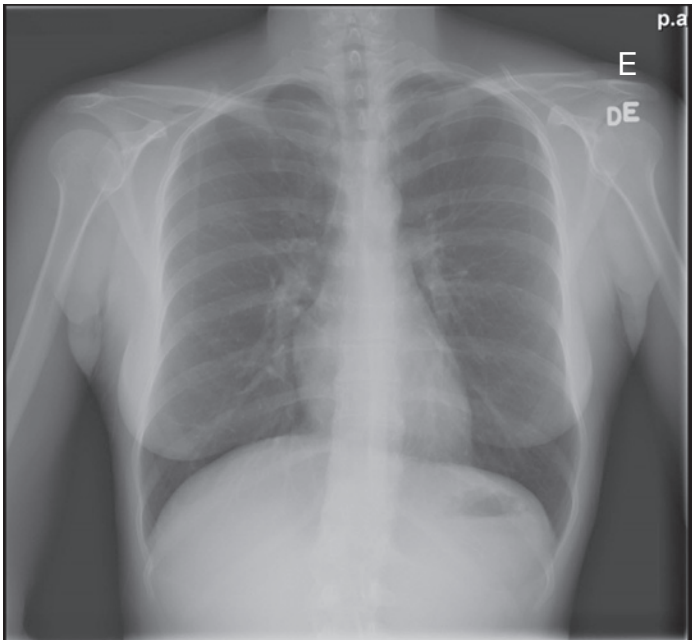
1. Processo espinhoso
2. Clavícula direita
3. Articulação esternoclavicular direita
4. Borda medial da escápula direita
5. Carina
6. Hilo direito
7. Prega axilar direita
8. Contorno externo da mama
9. Hemidiafragma direito
10. Primeira costela esquerda
11. Traqueia
12. Arco aórtico
13. Hilo esquerdo
14. Coração
15. Bolha gástrica
16. Ângulo costofrênico esquerdo



I-2

1. Traqueia
2. Hilo
3. Espaço retroesternal
4. Contorno mamário
5. Coração
6. Diafragma
7. Bolha gástrica
8. Arco aórtico
9. Aorta descendente
10. Vasos pulmonares
11. Corpo vertebral
12. Ângulo costofrênico posterior

2. Técnica

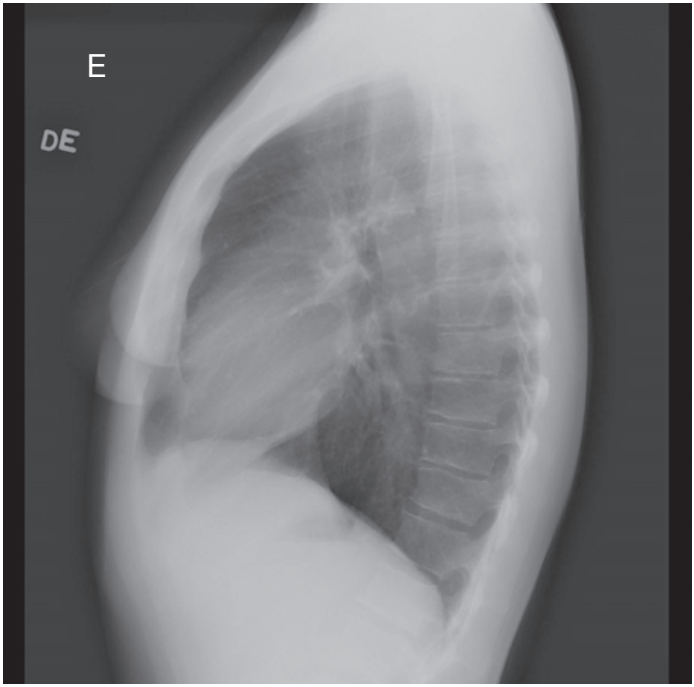


I-3

A TÉCNICA CERTA – INCIDÊNCIA POSTEROANTERIOR

Técnica adequada importante

- De preferência, a posteroanterior (PA); a anteroposterior (AP) faz o coração parecer maior.
- Filmes em aparelhos portáteis (UTI) são AP, com o paciente em decúbito dorsal.
- Se possível: segunda incidência (em perfil) para melhor localização.
- Em posição ereta e inspiração adequada (para evitar sobreposição).
- Verificar coração, pulmões, vias aéreas superiores, ossos e tecidos moles (não se esquecer das porções visibilizadas do abdome).
- Atenção à rotação do paciente.



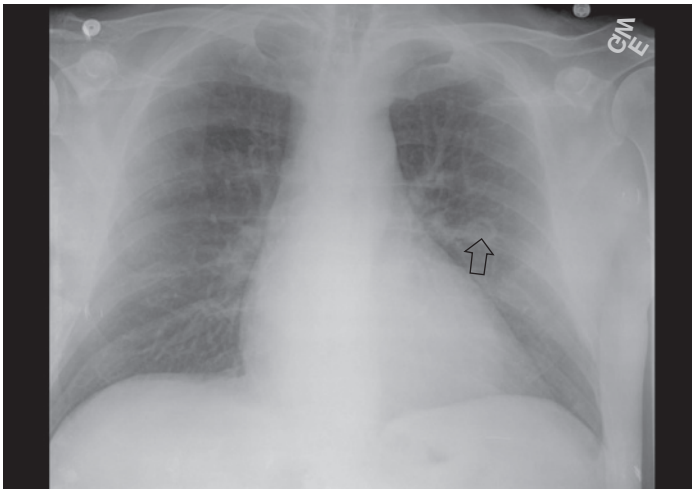
I-4

A TÉCNICA CERTA – INCIDÊNCIA EM PERFIL

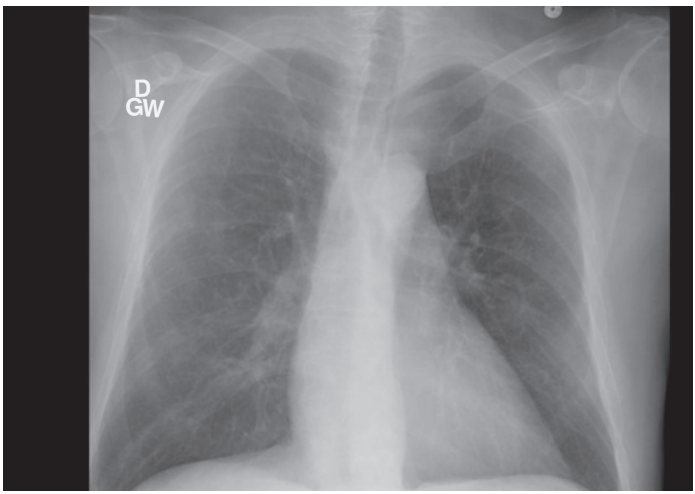
Exame normal

- Ambos os pulmões igualmente translúcidos.
- Diâmetro do coração < ½ do diâmetro torácico.
- Borda cardíaca claramente visível nos dois lados.
- Tronco e ramificação regular da vasculatura pulmonar.
- Traqueia na linha média.
- Diafragmas com forma igual (direito ligeiramente mais alto).
- Ângulos costofrênicos claramente visíveis.
- Pleura não visível (se for – espessamento).
- Hilos não aumentados (sem linfadenopatia, massa/câncer).
- Esqueleto normal (sem fraturas, luxações).
- Tecidos moles normais (corpos estranhos).

A TÉCNICA CERTA 2



I-5

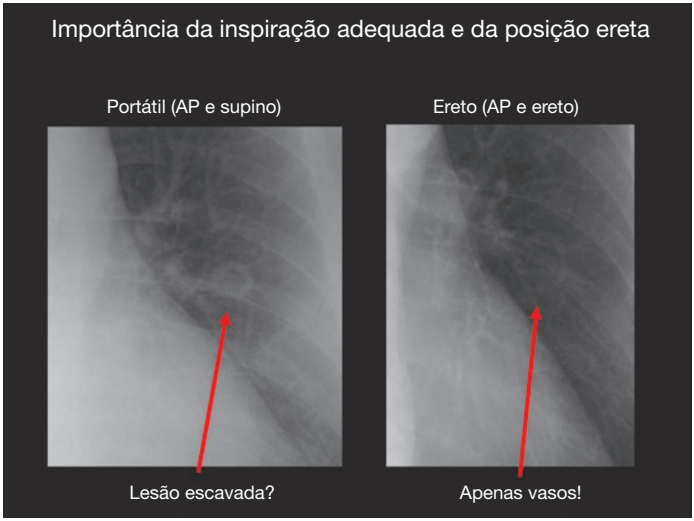


I-6

- Importância da posição ereta e da inspiração adequada.
- Filmes em aparelhos portáteis (AP).
- Pulmões pouco expandidos (podem simular tumores ou infiltrações).
- Coração maior.

Este é um exemplo do que pode acontecer quando a técnica inapropriada é usada. A imagem superior à esquerda foi feita com inspiração inadequada, o que ocasiona pouca expansão e apinhamento dos vasos/estruturas parenquimatosas. A seta aponta para um vaso que simula uma lesão escavada, a qual foi facilmente reconhecida após a repetição da radiografia (imagem inferior à esquerda), obtida com a inspiração apropriada.

A seguir, incidências ampliadas das imagens da esquerda:



I-7

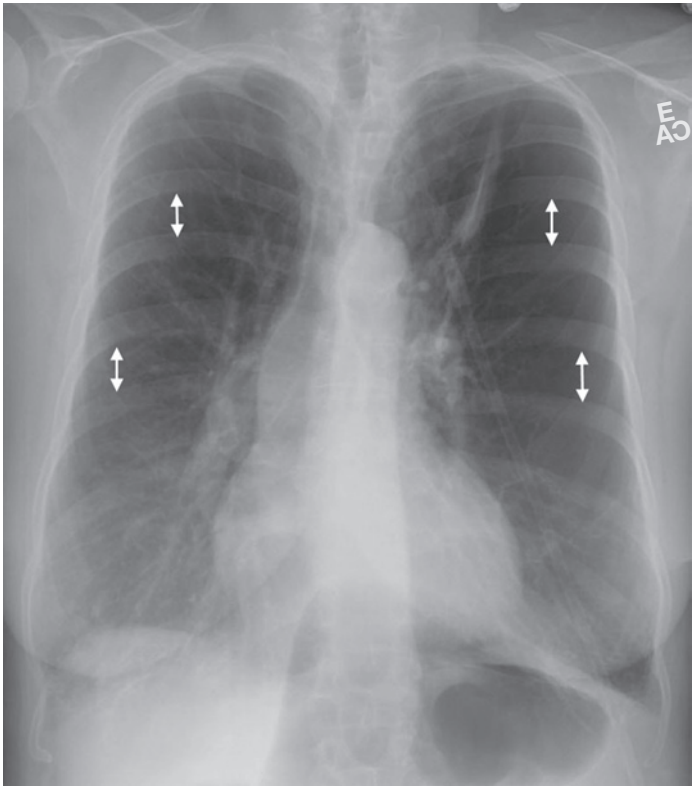
Tabela I-1 Avaliação radiográfica do tórax

Pulmões	Opacidades com perda de volume	Atelectasia
	Opacidades sem perda de volume	Pneumonia Tumor Hemorragia Edema pulmonar
	Hipertransparência focal	Pneumotórax Bolhas/*blebs* (DPOC) Ausência de estruturas (p. ex., mastectomia)
	Desvio (na direção da patologia)	Atelectasia Perda de volume pós-operatório Pneumotórax
	Desvio (oposto à patologia)	Derrame pleural Pneumotórax hipertensivo Tumor
Mediastino	Aumento (> 8 cm)	Ectasia vascular/aneurisma Tumor Hematoma (pós-traumático) Abscesso Linfadenopatia
Hilos	Aumento	Linfadenopatia Congestão arterial pulmonar crônica (DPOC) Congestão venosa pulmonar (insuficiência cardíaca congestiva [ICC])
Coração	Aumento da silhueta cardíaca	Cardiomegalia Tamponamento/derrame pericárdico
Espaço pleural	Obliteração dos ângulos costofrênicos	Derrame pleural Espessamento pleural
Parede torácica	Fratura, luxação	
Diafragma	Elevação	Abscesso subpulmonar Atelectasia Laceração do diafragma Paralisia do nervo frênico

3. Pulmões e vias aéreas

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA – INTRODUÇÃO

- Etiologias: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), asma, etc.
- Pulmões hiperinsuflados
- Diafragmas retificados
- Espaços intercostais ampliados
- Costelas horizontalmente orientadas
- Espaço retroesternal ampliado
- Coração relativamente pequeno

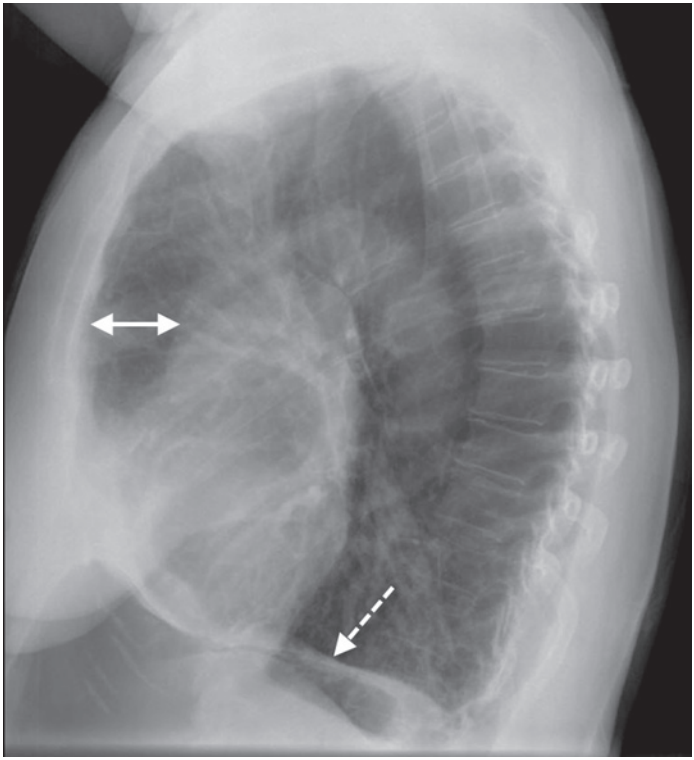


I-8

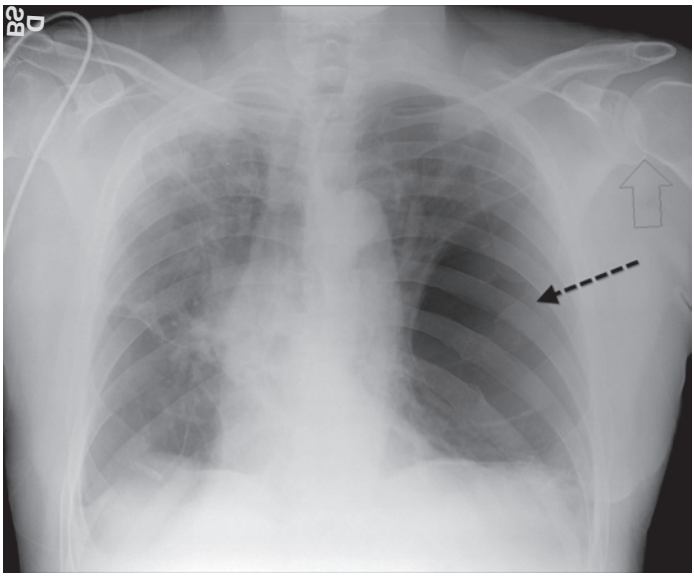
DPOC

Este paciente apresenta:

- Pulmões hiperinsuflados
- Hipertransparência bilateral
- Espaços intercostais aumentados (seta dupla superior)
- Diafragmas retificados (seta pontilhada)
- Espaços intercostais ampliados (esquerda; setas duplas)



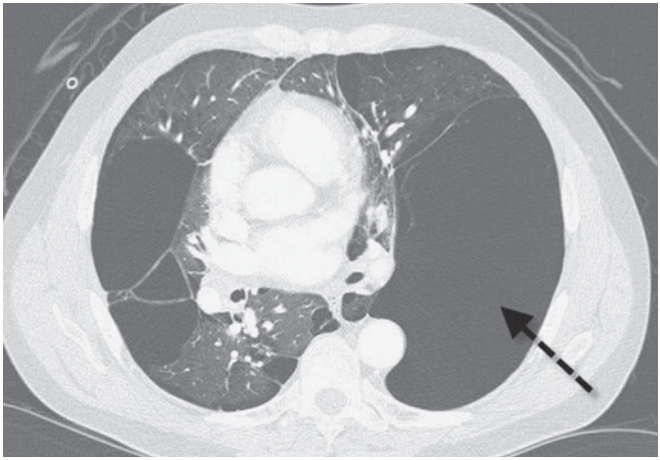
I-9



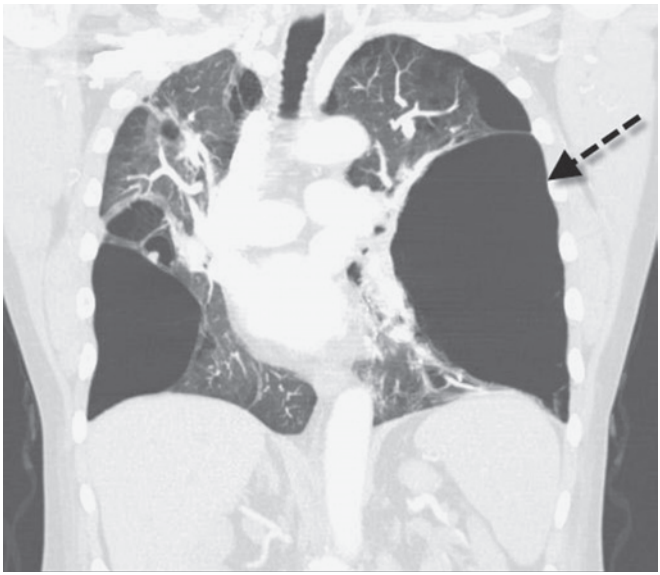
I-10

ENFISEMA BOLHOSO

A radiografia frontal de tórax demonstra uma grande transparência nas zonas pulmonares média e inferior esquerda (seta). A tomografica computadorizada (TC) de toráx com janela para pulmão confirma uma grande bolha (seta). Múltiplas bolhas menores também foram identificadas, o que é compatível com enfisema bolhoso.



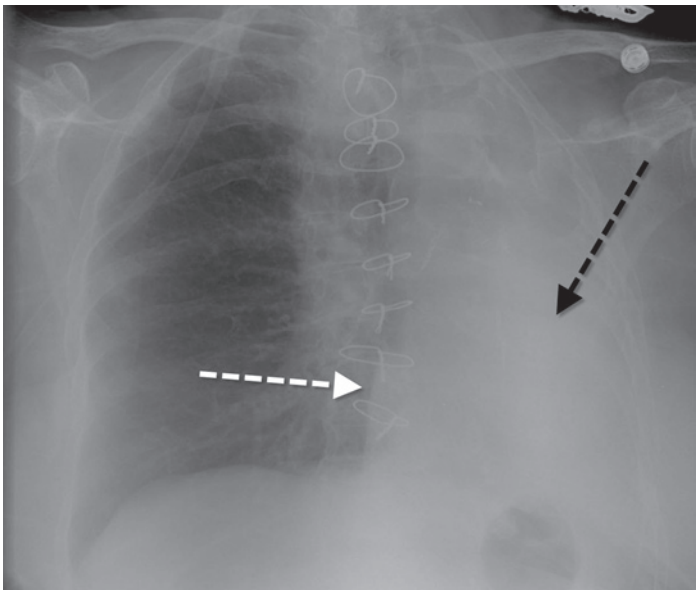
I-11



I-12

PERDA DE VOLUME – INTRODUÇÃO

- Múltiplas etiologias (cirurgia, atelectasia, pneumotórax).
- Desvio mediastinal no sentido da patologia (tração/"sugador").
- Comparada às lesões expansivas: desvio do mediastino em sentido oposto ao da lesão (efeito de massa/"afastador").



I-13

PERDA DE VOLUME – PNEUMONECTOMIA

Estado pós-pneumonectomia esquerda

- Todo o hemitórax esquerdo encontra-se opacificado (sem ar; seta preta).
- Desvio mediastinal no sentido da área de perda de volume, coração totalmente no hemitórax esquerdo (seta branca).

LESÕES PULMONARES – INTRODUÇÃO

Tabela I-2 Características benignas *versus* malignas

	Características benignas	Características malignas
Tamanho	< 2 cm	> 3 cm
Tempo de duplicação	< 30 dias ou > 2 anos	> 30 dias e < 2 anos
Calcificação	Pipoca, laminada	Excêntrica
Forma/margens	Redonda, margens bem definidas	Lobulada, espiculada, com cavitações, margens indistintas
Tecido	Gordura (hamartoma)	
Idade	< 35 anos	> 35 anos
Nódulos satélites	+ (granuloma)	
Realce	< 20 UH diferença	> 20 UH diferença
FDG PET	Normo ou hipometabólico	Hipermetabólico
Outros	Vaso de alimentação/drenagem (MAV), "halo" em vidro fosco (aspergilose invasiva), áreas endêmicas (histoplasmose, tuberculose)	Aparência bolhosa, broncogramas aéreos, cavitação

Lesões com tempo de duplicação

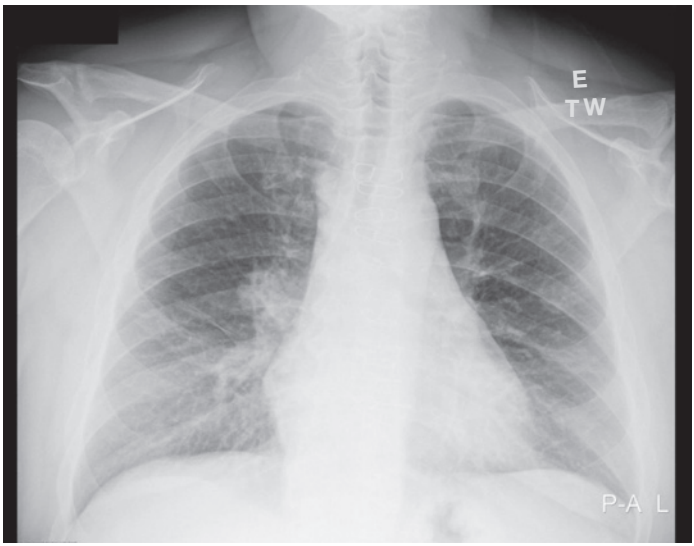
- < 30 dias: infecção, metástases de crescimento rápido (p. ex., coriocarcinoma, inseminoma, osteossarcoma)
- > 2 anos: hamartoma, histoplasmoma

Fatores de risco de câncer de pulmão

- Tabagismo (87%)
- Exposição a asbestos
- Exposição a radônio
- Radiação prévia (p. ex., linfoma de Hodgkin, câncer de mama)
- Fibrose pulmonar intersticial difusa

CÂNCER DE PULMÃO – INTRODUÇÃO

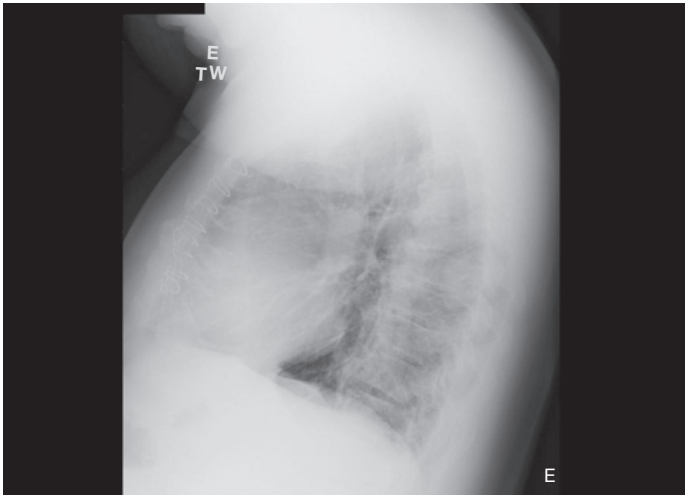
- Pouco calcificado (quando não)
- Margens indistintas (mas também podem ser bem definidas)
- Tamanho > 1 cm
- História (fumante, exposição a asbestos)
- Central: pequenas células, células escamosas e carcinoide
- Periférico: grandes células, bronquioloalveolar (CBA)



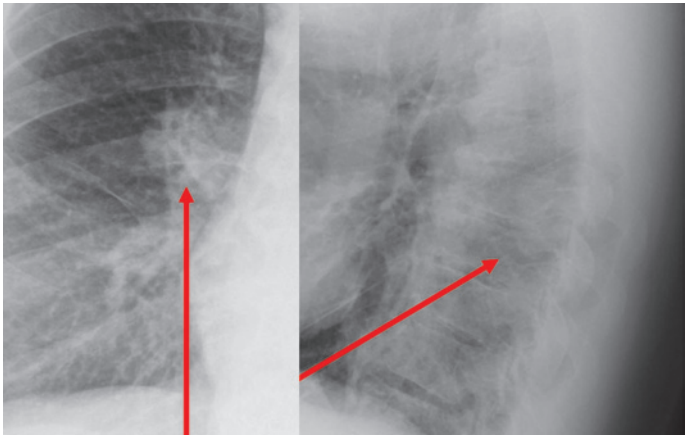
I-14

TUMOR PULMONAR INFERIOR DIREITO – CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS

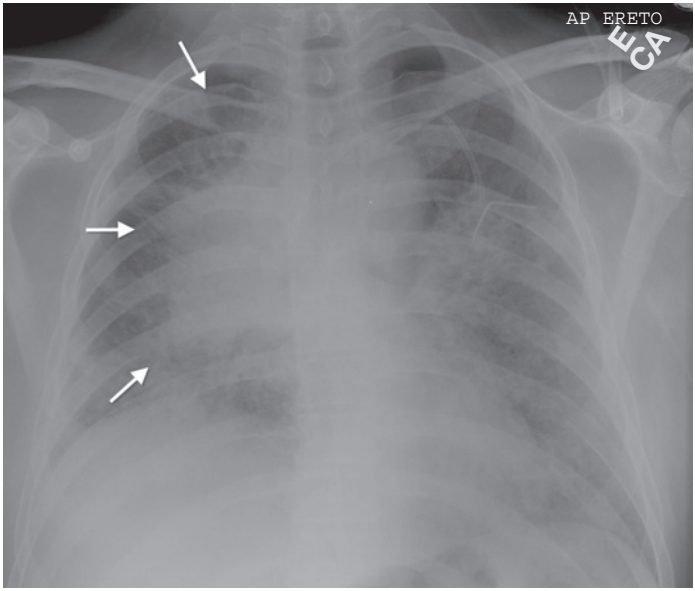
Observa-se uma massa arredondada projetando-se sobre o hilo direito. No entanto, a incidência em perfil confirma a posição no lobo inferior direito!



I-15



I-16

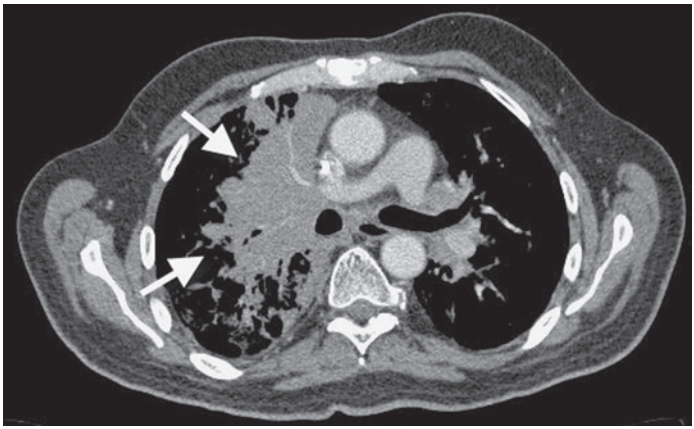


I-17

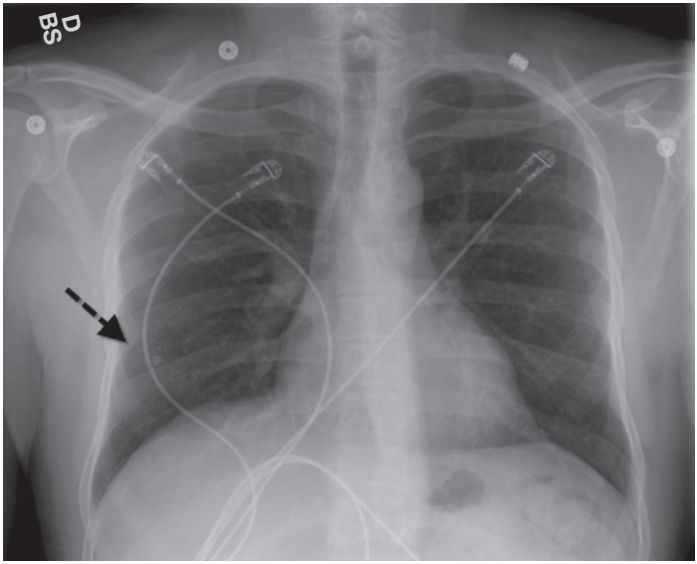
CÂNCER PULMONAR DE GRANDES CÉLULAS

A radiografia torácica frontal demonstra uma grande massa hilar direita com margens maldefinidas (setas). A TC com contraste (próxima página) revela melhor a extensão para os lobos superior e médio do pulmão direito (setas brancas).

I-18



I-19

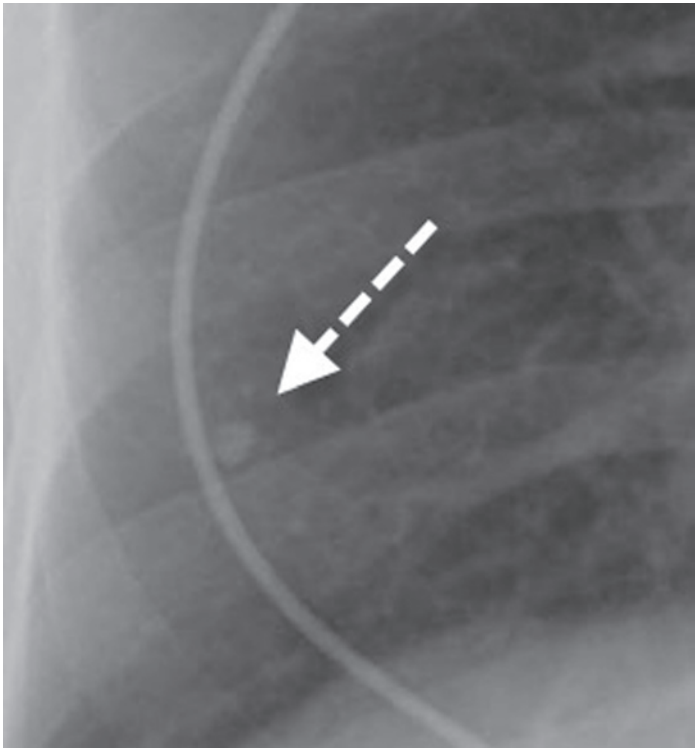


I-20

LESÕES BENIGNAS QUE SIMULAM CÂNCER – GRANULOMA CALCIFICADO

Granuloma calcificado

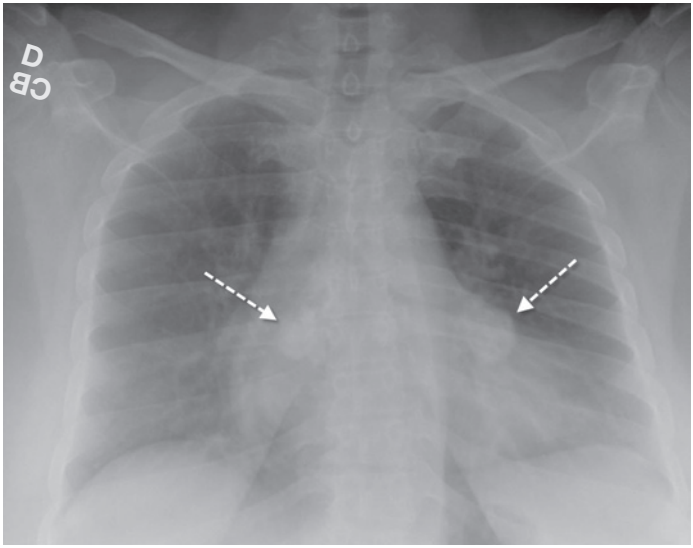
- Calcificação densa
- Bem definido
- Margens nítidas
- Tamanho < 1 cm



I-21

Granuloma calcificado

Incidência ampliada da imagem anterior. Nota-se um nódulo calcificado denso e bem definido, com menos de 1 cm, na zona pulmonar inferior direita, compatível com um granuloma calcificado.

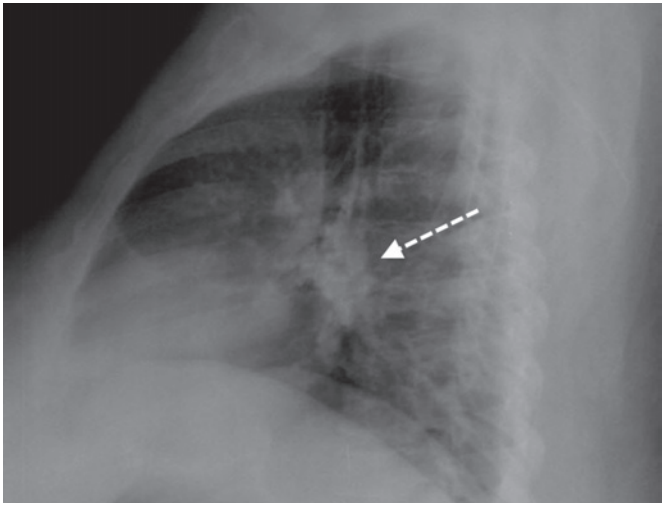


I-22

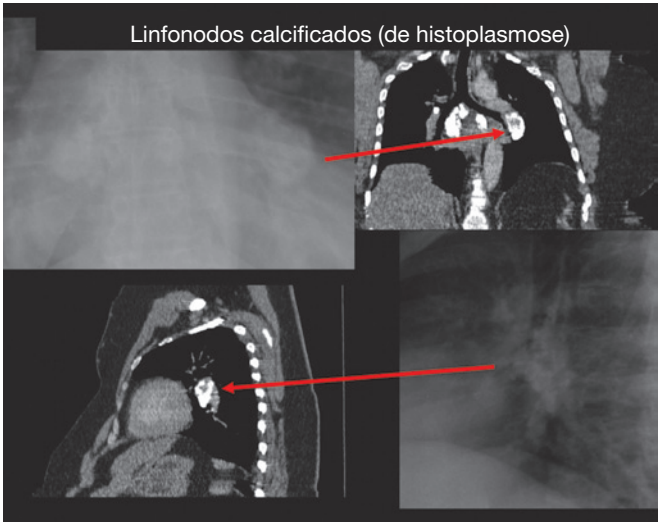
LESÕES BENIGNAS QUE SIMULAM CÂNCER – LINFONODOS CALCIFICADOS

Linfonodos calcificados

- Linfonodos calcificados (de histoplasmose)
- Calcificações (bi)hilares
- Algumas vezes com forma de “nódulos”
- História útil (histoplasmose, sarcoidose, tuberculose, etc.)



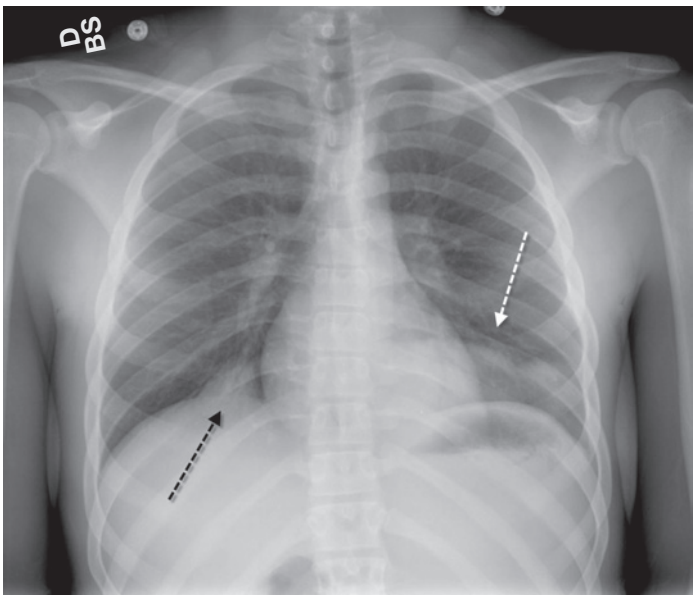
I-23



I-24

PNEUMONIA – INTRODUÇÃO

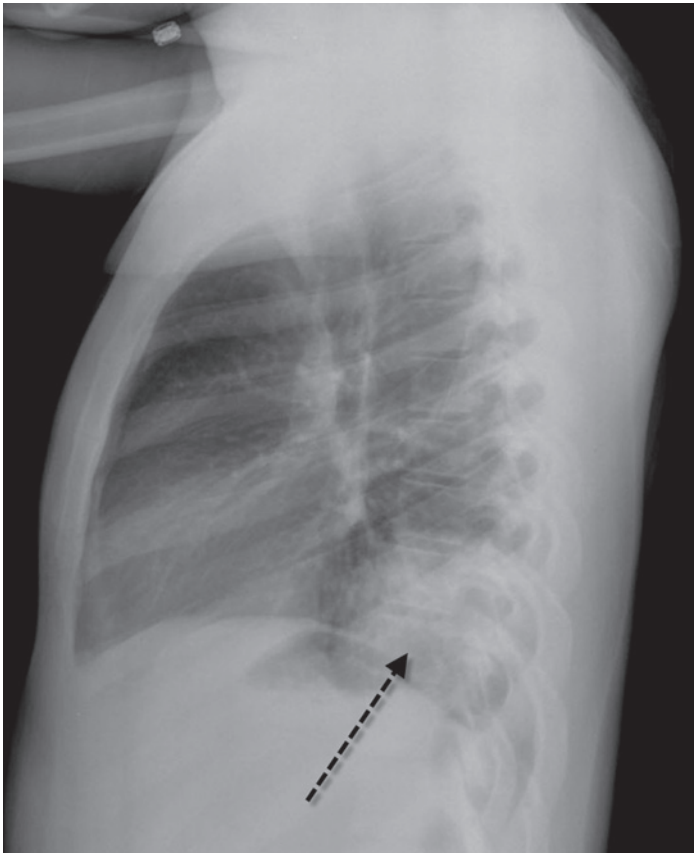
- Infiltrado pulmonar (processo alveolar)
- Broncograma aéreo (vias aéreas desobstruídas cruzando o infiltrado)
- Correlação clínica importante (febre, leucocitose, tosse)
- Regiões inferiores dos pulmões mais comumente afetadas devido à aspiração
- Lobo inferior direito mais frequente do que o esquerdo devido ao curso mais vertical do brônquio principal direito



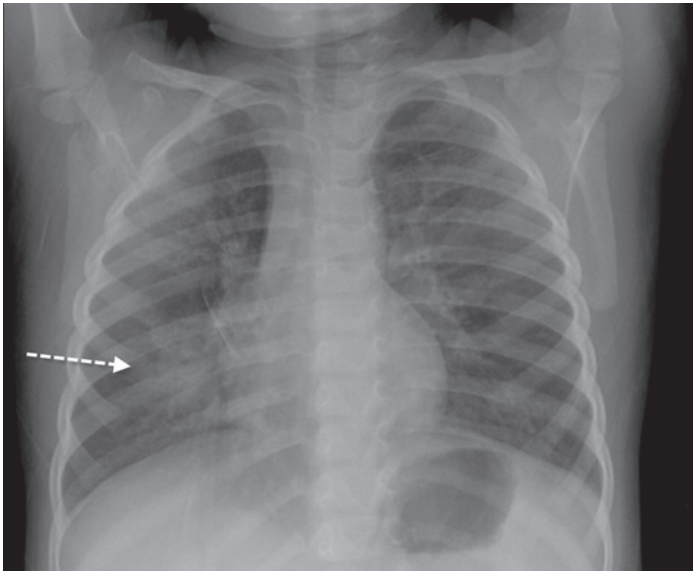
I-25

PNEUMONIA DO LOBO INFERIOR BILATERAL

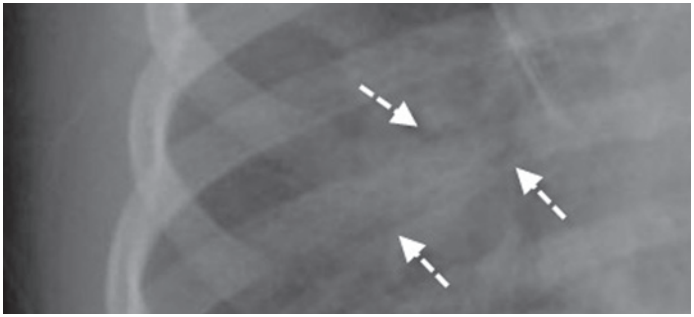
- Incidência em perfil confirma a localização no lobo inferior
- Ambos os infiltrados localizados abaixo das fissuras oblíquas do pulmão



I-26



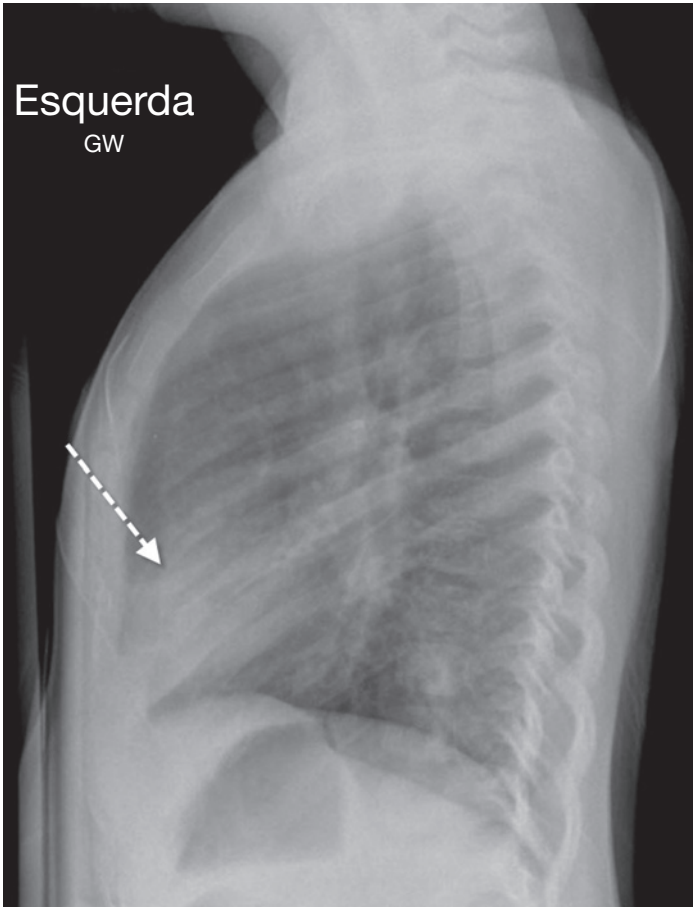
I-27



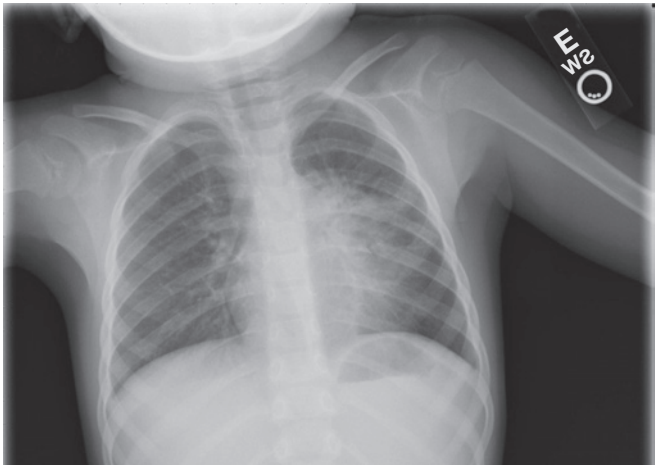
I-28

PNEUMONIA DO LOBO MÉDIO DIREITO

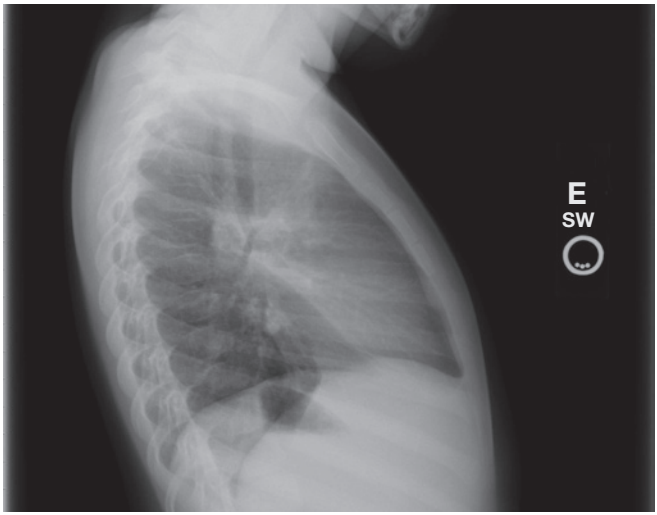
- Infiltrado localizado acima da fissura oblíqua do pulmão
- Imagem inferior esquerda demonstra broncogramas aéreos dentro do infiltrado – aspecto típico de um processo alveolar.



I-29

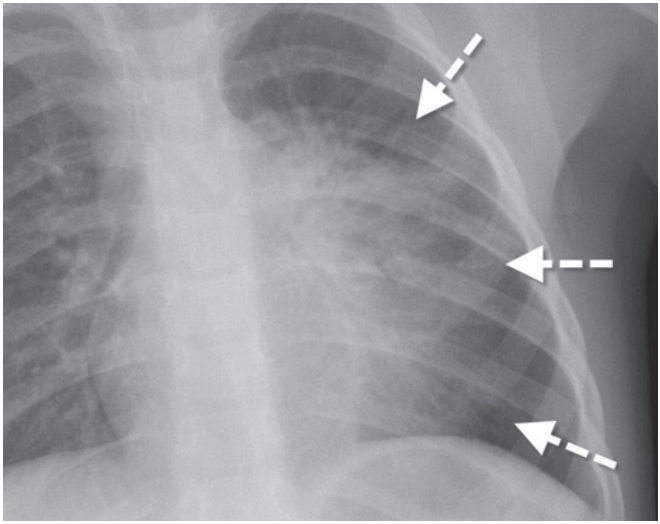


I-30

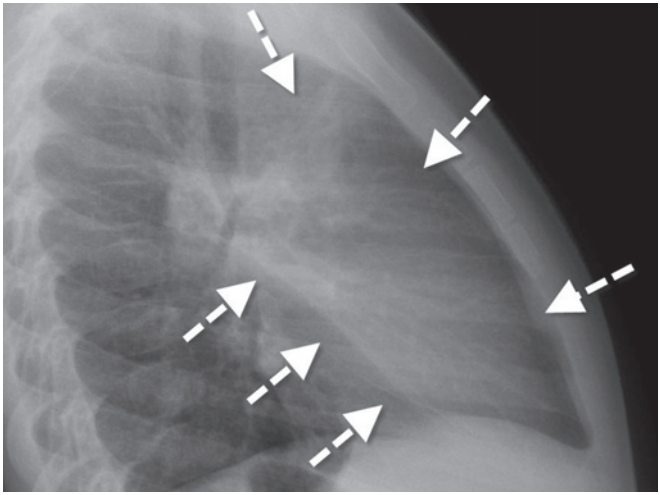


I-31

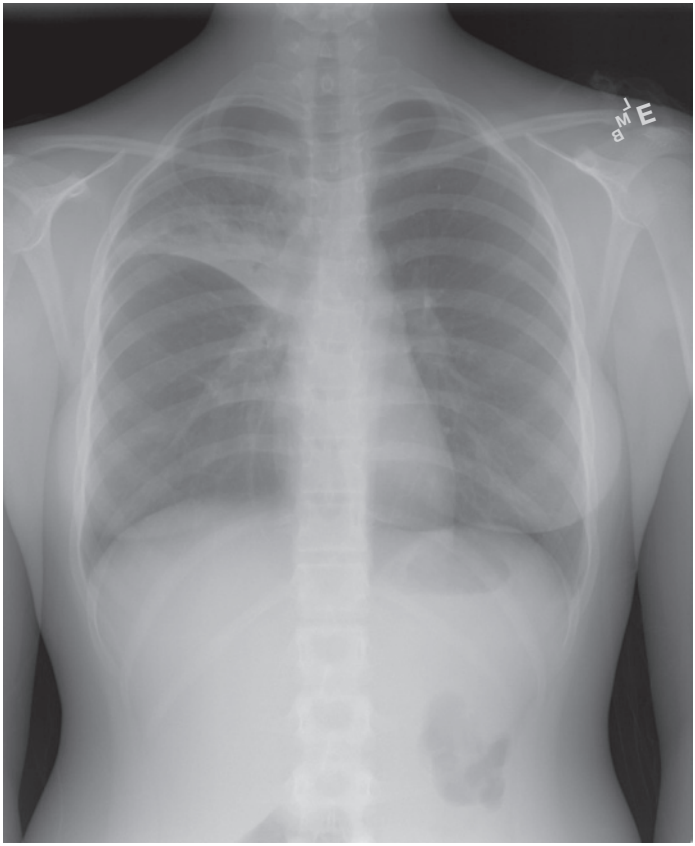
PNEUMONIA DO LOBO SUPERIOR ESQUERDO



I-32



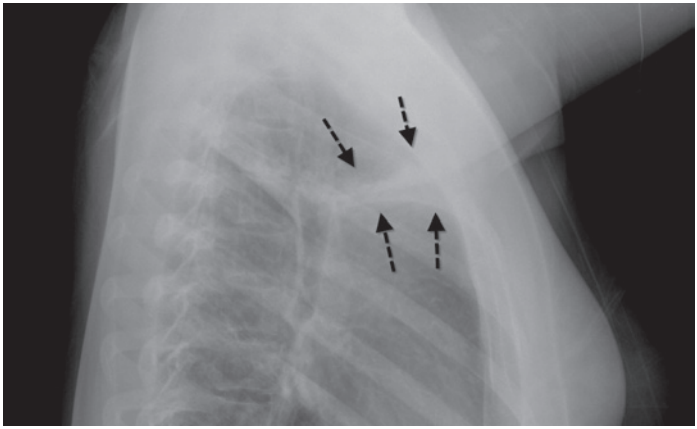
I-33



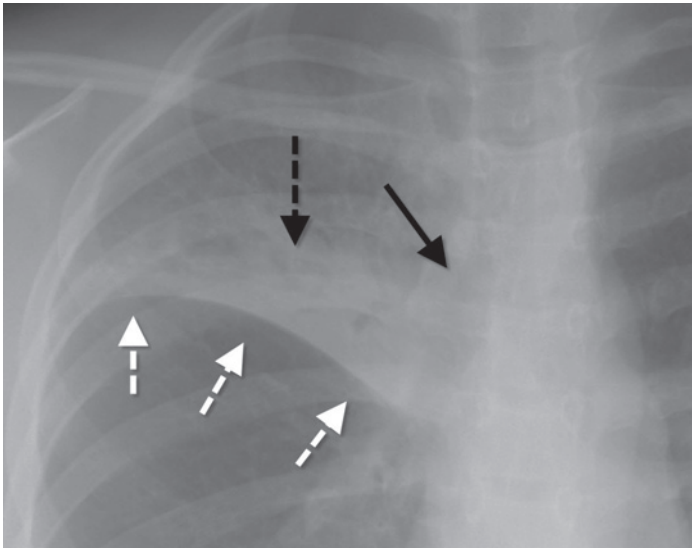
I-34

PNEUMONIA DO LOBO SUPERIOR DIREITO

Pneumonia do lobo superior direito (LSD) e atelectasia parcial do LSD
Observa-se colapso parcial do lobo superior direito, causando elevação da fissura horizontal do pulmão (primeira imagem, setas brancas) e obscurecendo a borda paratraqueal direita (seta preta). Além disso, este paciente apresenta pneumonia do lobo superior direito (ver broncogramas aéreos, seta pontilhada preta). Uma lesão subjacente, centralmente localizada e obstrutiva, deve ser excluída.



I-35

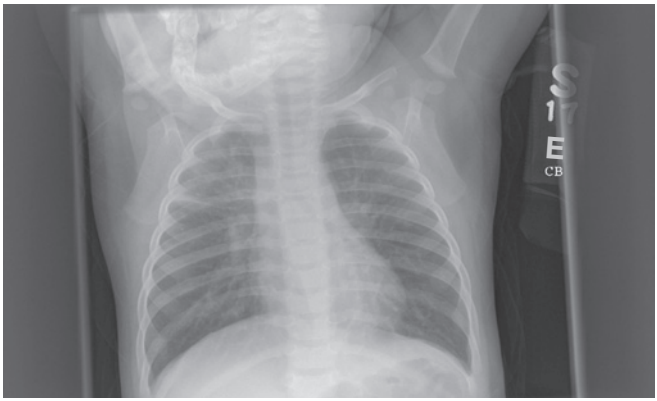


I-36

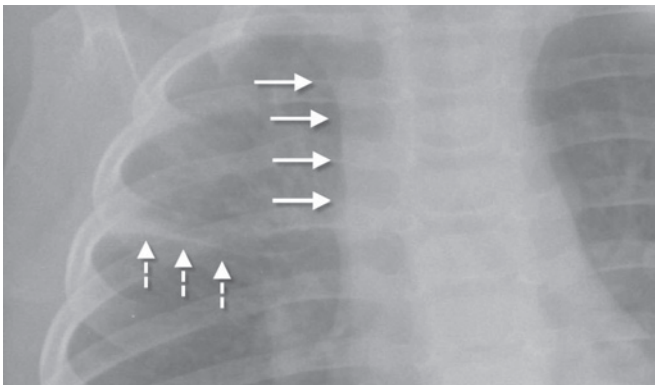
ATELECTASIA – PADRÃO

Padrão do colapso

- Lobos superiores direito e esquerdo: anterior-superior-medial
- Lobos inferiores direito e esquerdo: posterior-inferior-medial
- Lobo médio direito: anterior-inferior-medial



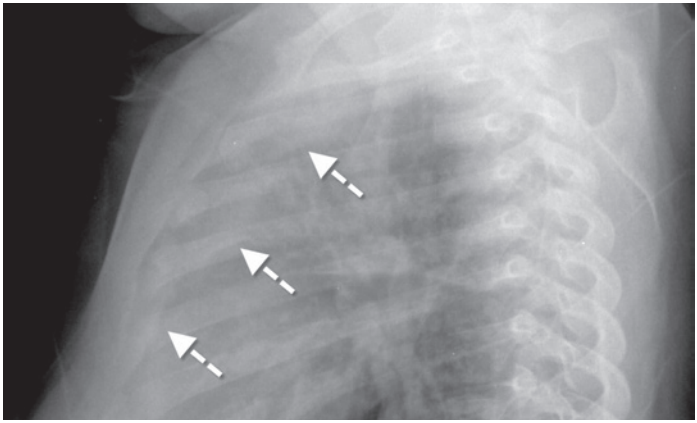
I-37



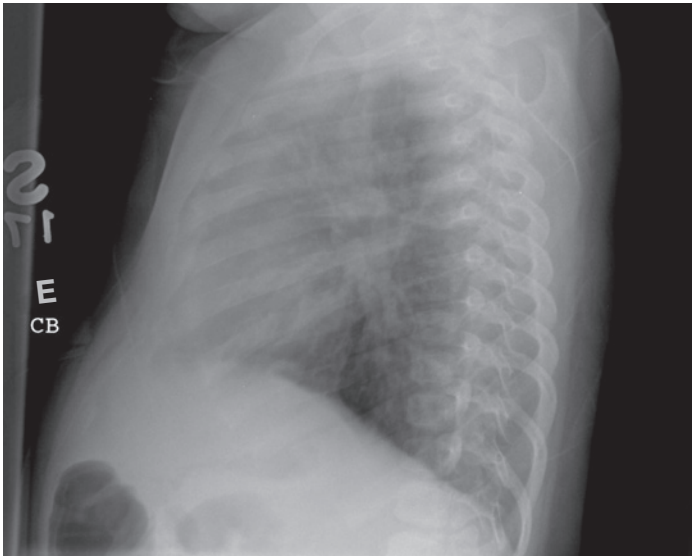
I-38

ATELECTASIA DO LOBO SUPERIOR DIREITO

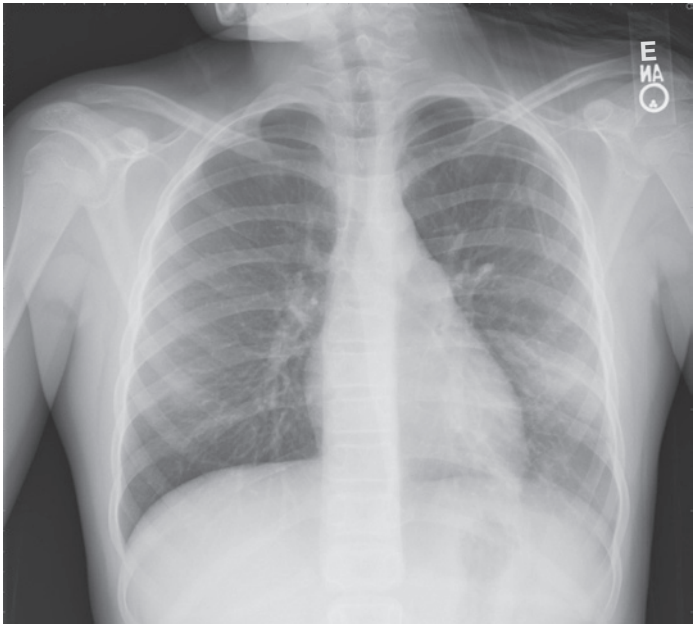
Colapso do lobo superior direito: anterior-superior-medial



I-39



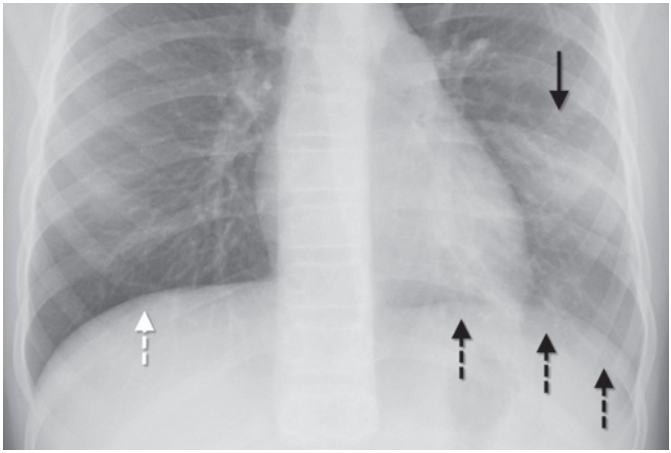
I-40



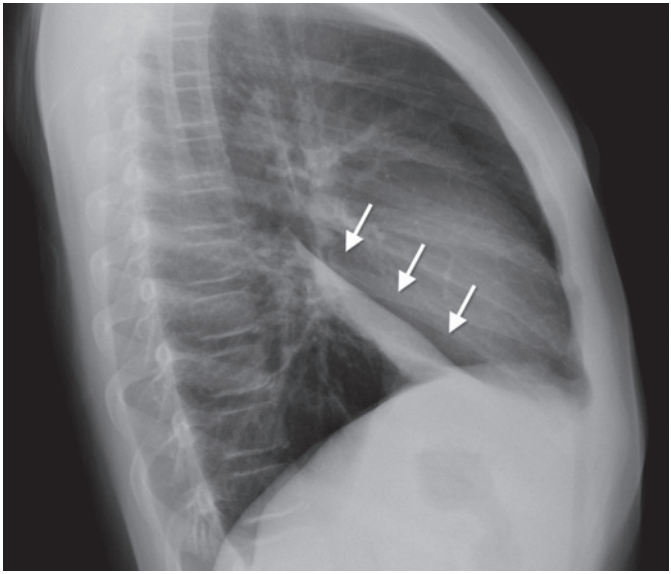
I-41

ATELECTASIA DO LOBO INFERIOR ESQUERDO

Nota-se colapso segmentar no aspecto anterior do lobo inferior esquerdo (setas pretas e brancas). O hemidiafragma esquerdo está indistinto (setas pretas pontilhadas) – comparar com a delineação bem definida do hemidiafragma direito (seta pontilhada branca da imagem à esquerda).



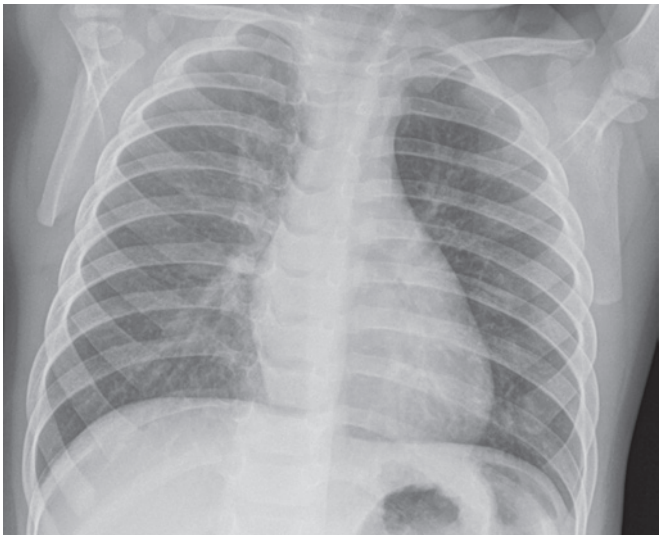
I-42



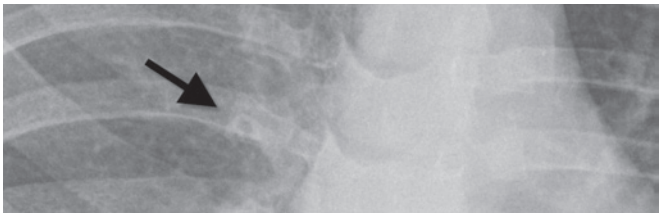
I-43

DOENÇAS DE PEQUENAS VIAS AÉREAS – INTRODUÇÃO

- Decorrente de infecção viral ou doença reativa das vias aéreas
- Espessamento peribrônquico
- Aprisionamento de ar



I-44

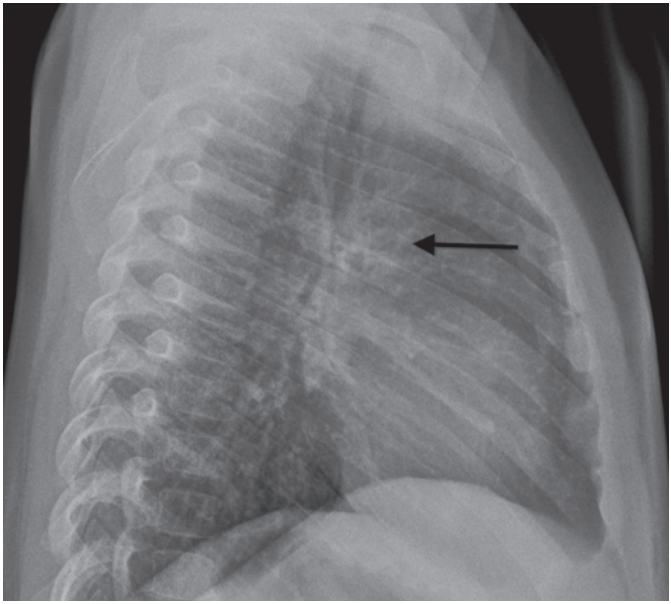


I-45

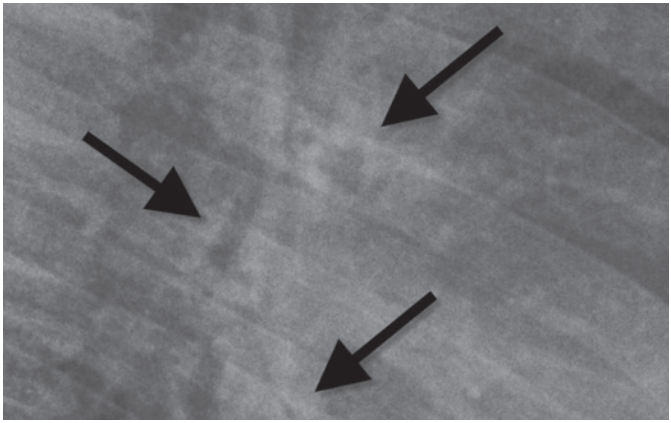
BRONQUIOLITE VIRAL

Doença de pequenas vias aéreas – bronquiolite viral

As radiografias torácicas, em perfil e frontal, demonstram leve espessamento peribrônquico (setas), o qual é típico da doença de pequenas vias aéreas.



I-46



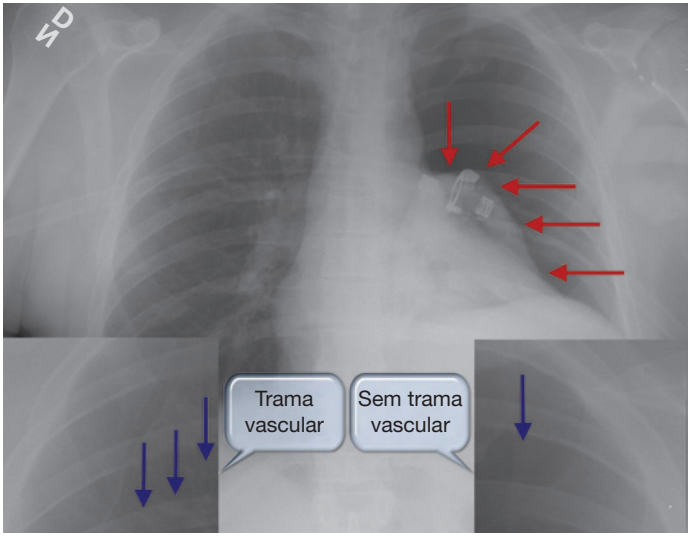
I-47

4. Espaço pleural

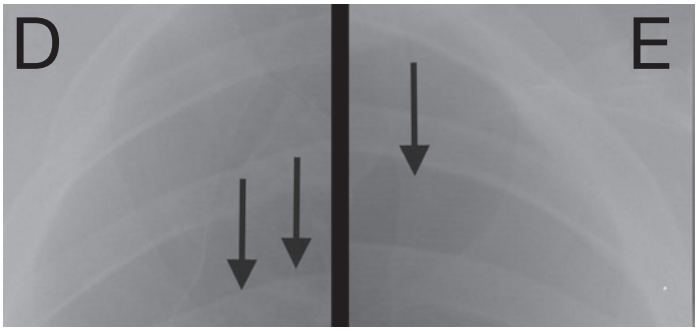
PNEUMOTÓRAX – INTRODUÇÃO

Pneumotórax

- História (colocação de cateter central, enfisema, trauma, tumor)
- Trama vascular ausente além da linha pleural
- Pulmão ipsilateral colapsado/mais denso (depende do tamanho)
- Hemidiafragma ipsilateral elevado (depende do tamanho)
- Pode estar escondido atrás das costelas
- Pesquisar pneumotórax hipertensivo (desvio do mediastino para o lado oposto do pneumotórax)



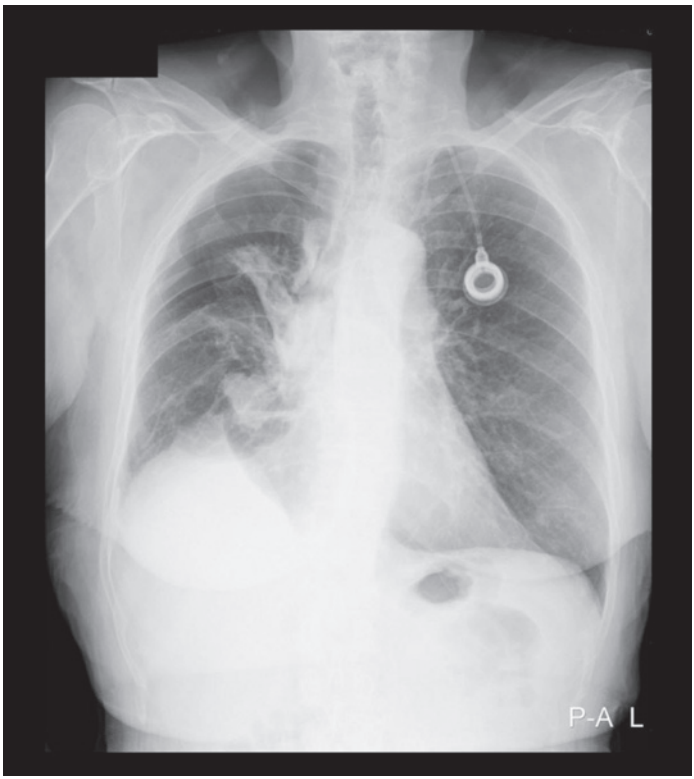
I-48



I-49

PNEUMOTÓRAX EXTENSO

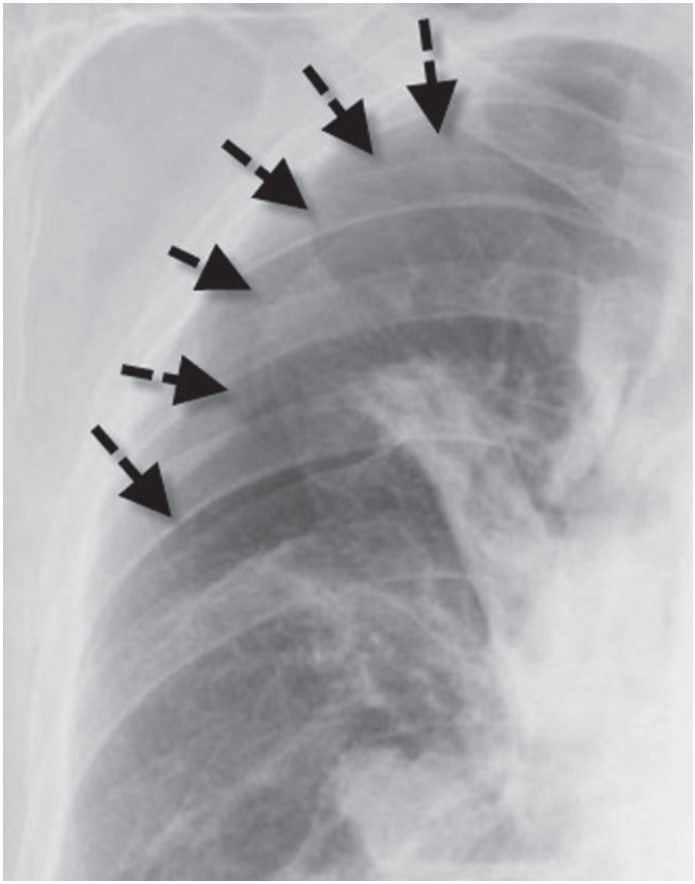
Uma única incidência AP do tórax revela pneumotórax esquerdo extenso com colapso avançado associado do pulmão esquerdo (setas vermelhas da imagem à esquerda). Ausência de trama vascular à esquerda em comparação ao lado direito (ver ampliação na imagem acima).



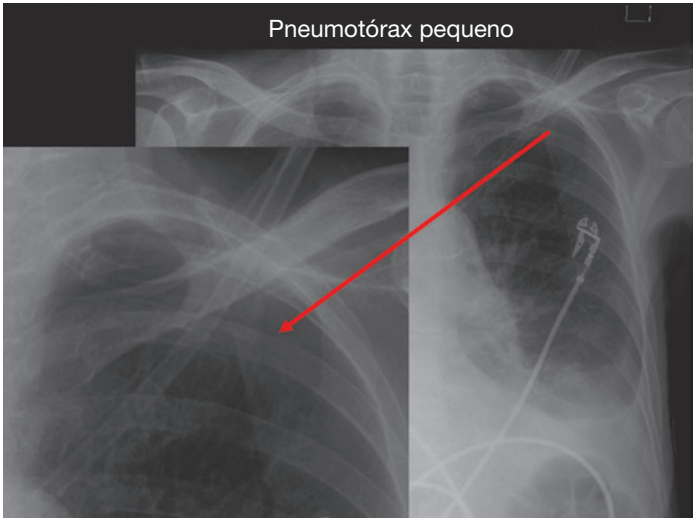
I-50

PNEUMOTÓRAX DIREITO EXTENSO

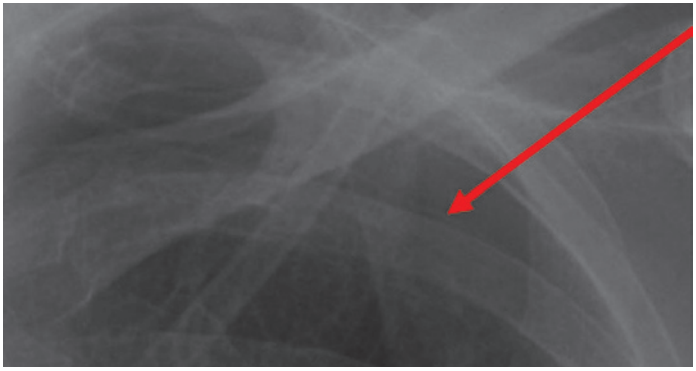
- Observar ao longo das margens pleurais (setas)
- Ausência de trama vascular além da linha pleural
- Pulmão ipsilateral colapsado e mais denso
- Hemidiafragma ipsilateral elevado



I-51



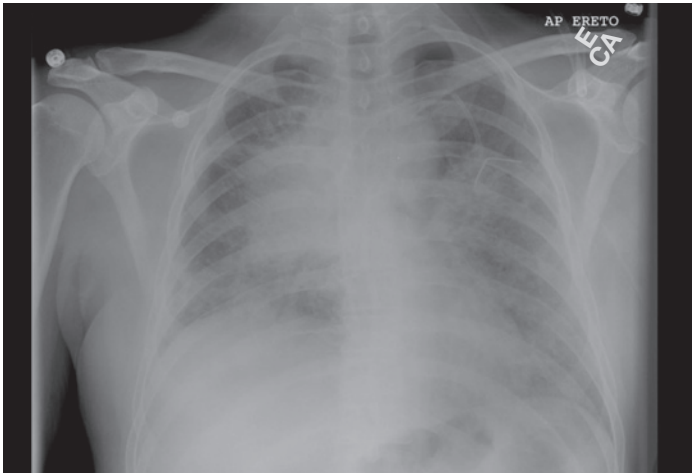
I-52



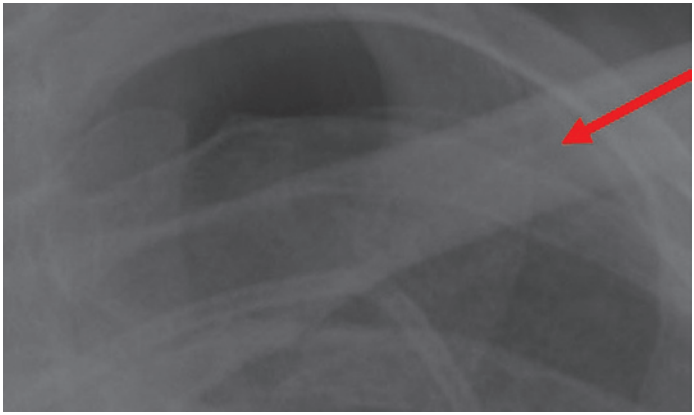
I-53

PNEUMOTÓRAX PEQUENO

- Pode estar escondido por trás das costelas
- A pleura pode correr em paralelo às costelas e ser equivocadamente interpretada como margem costal (seta)



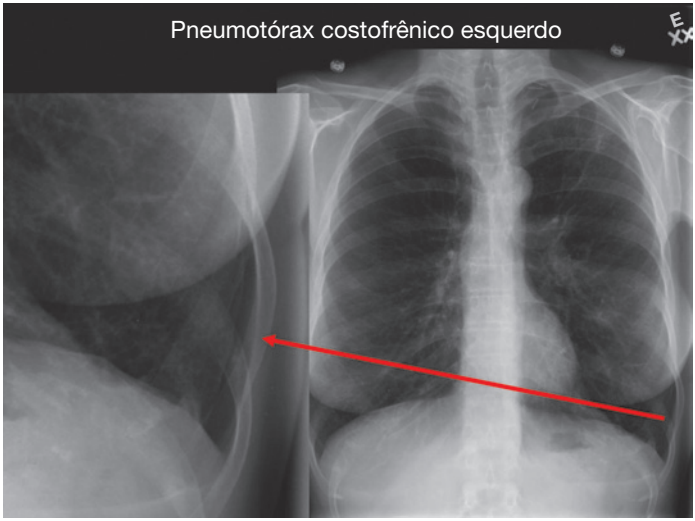
I-54



I-55

PNEUMOTÓRAX PEQUENO

- Pode estar escondido por trás das costelas
- A pleura pode correr em paralelo às costelas e ser equivocadamente interpretada como margem costal (seta)

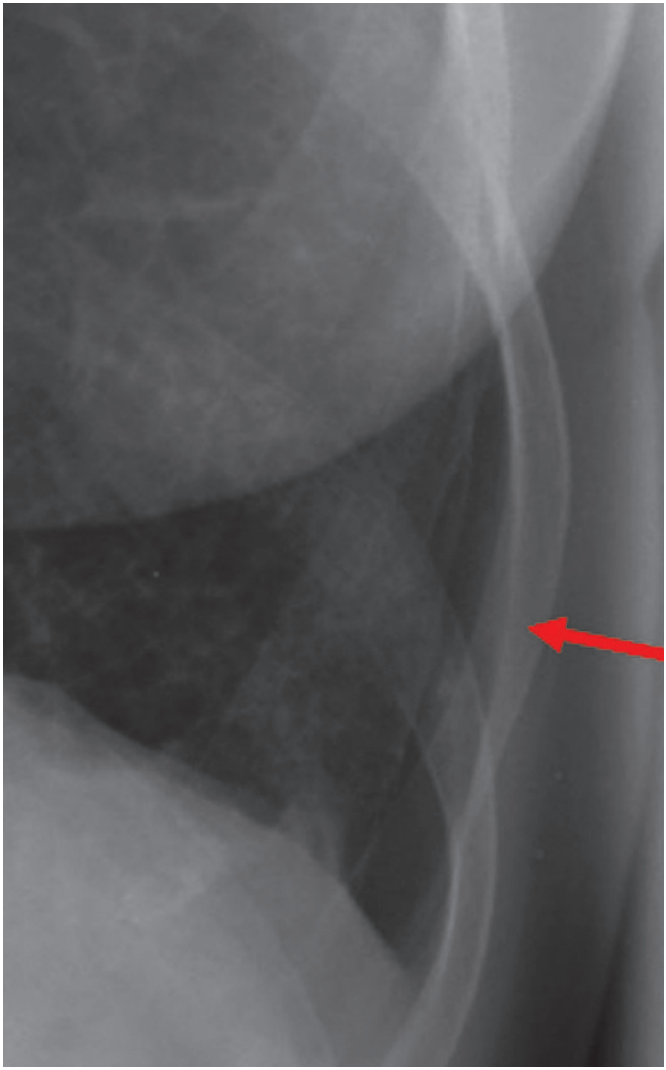


I-56

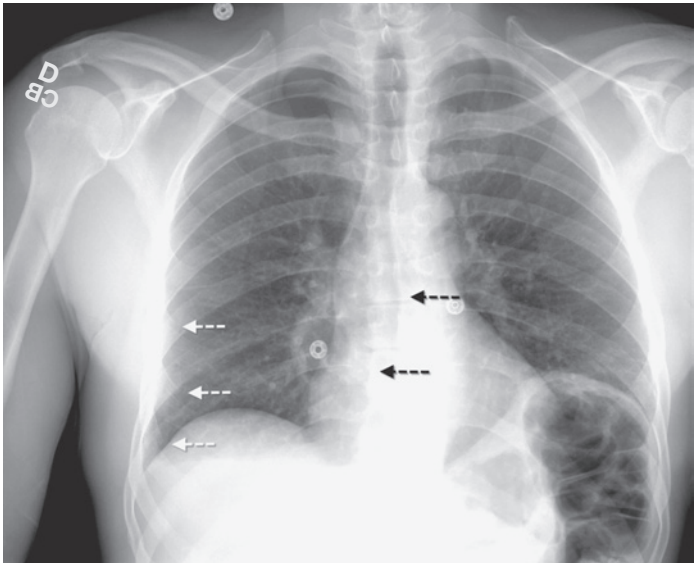
PNEUMOTÓRAX JUNTO AO RECESSO COSTOFRÊNICO

Pneumotórax costofrênico pequeno

- Pode estar escondido por trás das costelas
- A pleura pode correr em paralelo às costelas e ser equivocadamente interpretada como margem costal (seta)



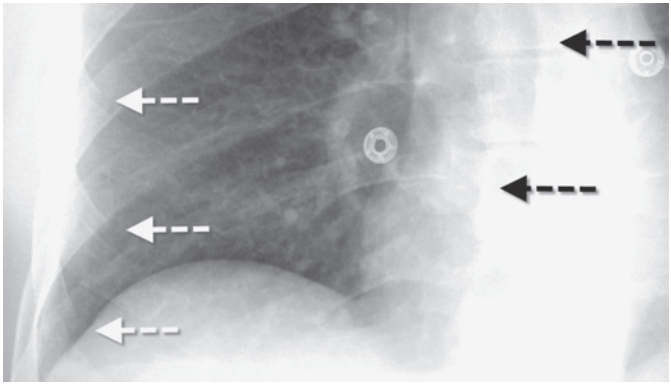
I-57



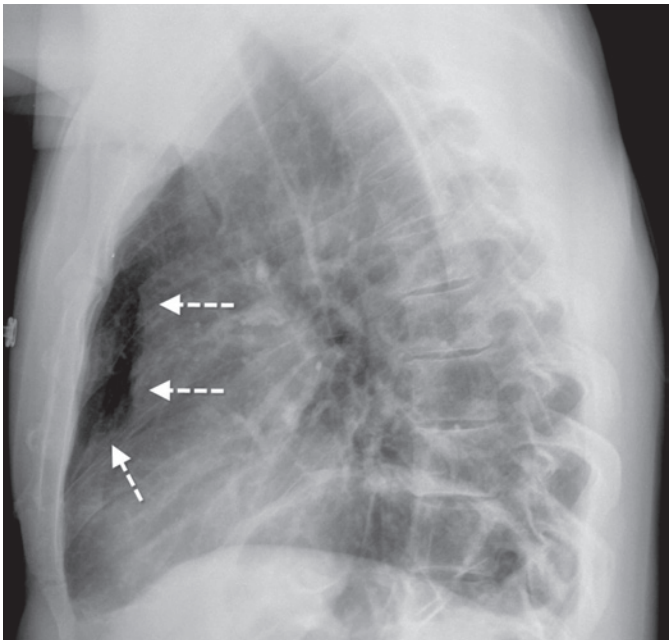
I-58

PNEUMOTÓRAX RETROESTERNAL LOCULADO

Este paciente envolveu-se em um acidente automobilístico (AAM) e sofreu fraturas costais seriais (imagem esquerda, setas brancas). Além disso, ele desenvolveu um pneumotórax retroesternal loculado (setas pretas, imagens à esquerda, setas brancas, imagem de cima).



I-59

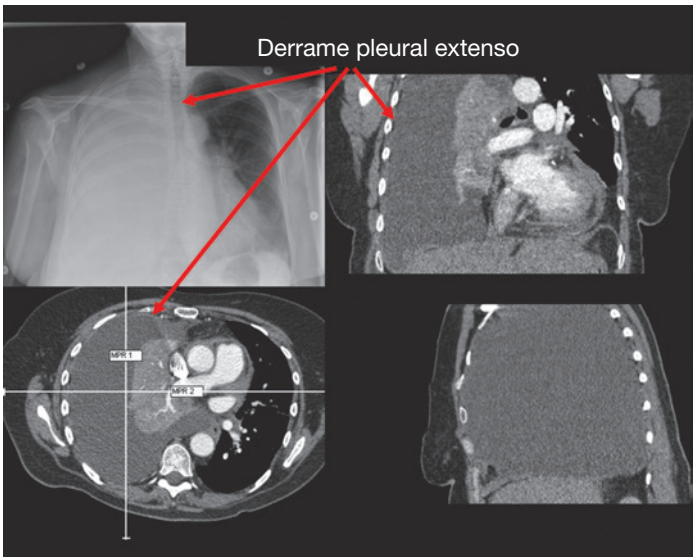


I-60

DERRAME PLEURAL – INTRODUÇÃO

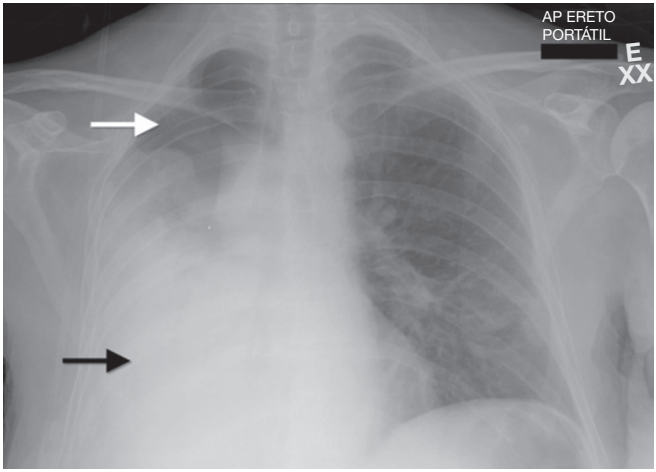
Derrame pleural

- Pequeno (obliteração do ângulo costofrênico)
- Grande (opacificação parcial/completa do pulmão)
- Múltiplas etiologias (ICC, trauma, pós-operatório, malignidade, infecção)
- Se incerto, fazer a incidência em decúbito (o líquido se movimenta – lesões sólidas, não)

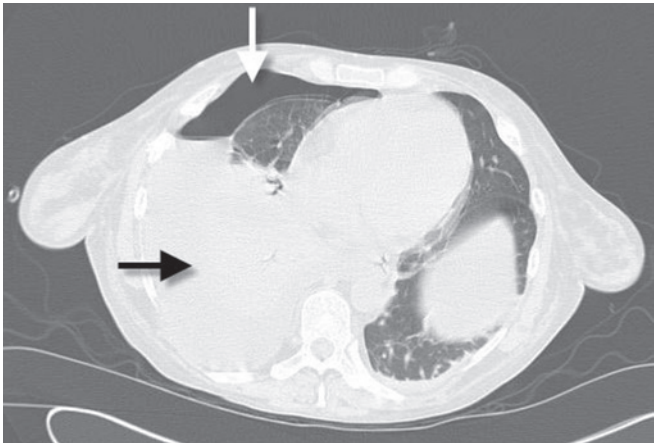


I-61

DERRAME PLEURAL VOLUMOSO



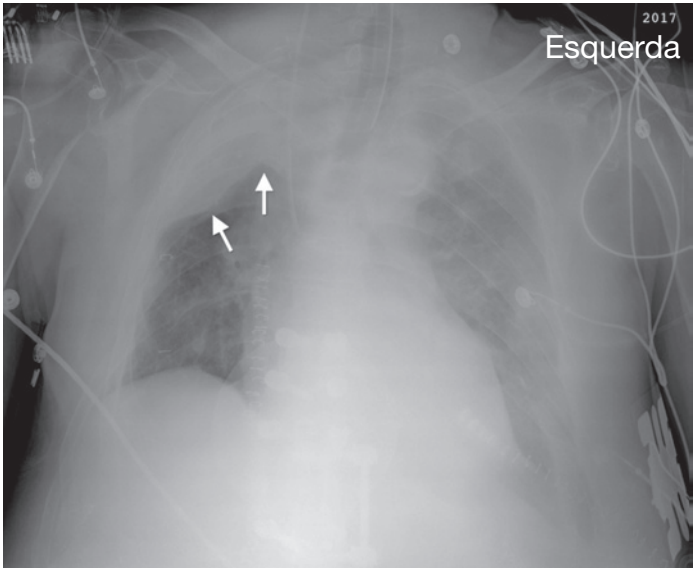
I-62



I-63

HIDROPNEUMOTÓRAX

A TC e a radiografia torácica frontal revelam derrame pleural direito (setas pretas) e pneumotórax à direita (setas brancas).

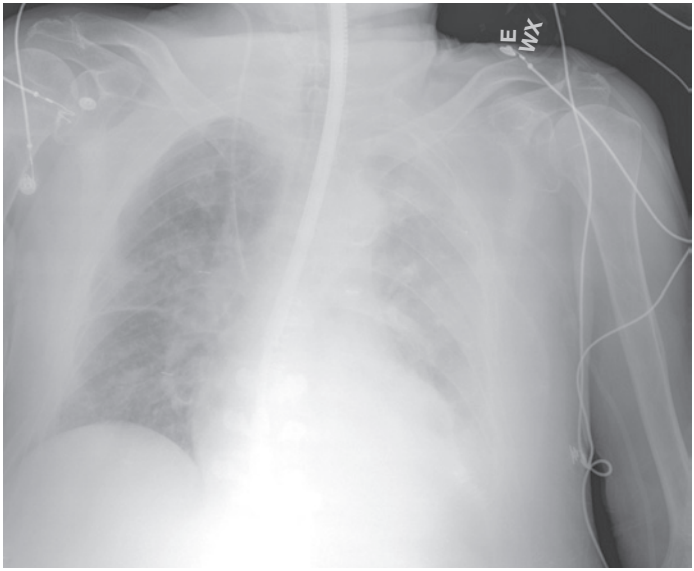


I-64

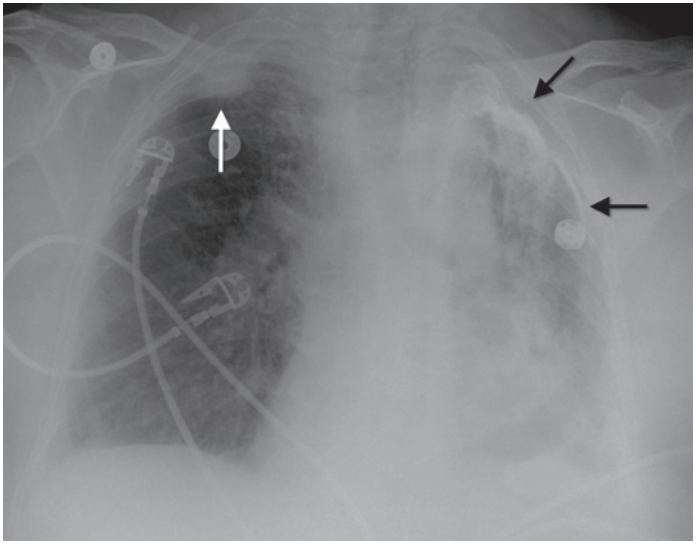
ESPESSAMENTO PLEURAL APICAL

"Pleural cap"

Observa-se um derrame pleural no ápice pulmonar direito. A presença de líquido no ápice do hemitórax é reconhecida como *pleural cap*. A imagem de comparação do dia anterior (segunda imagem) não revelou *pleural cap*, excluindo processo pleural crônico (neoplasia, espessamento/fibrose pleural, etc.).



I-65



I-66

TUBERCULOSE (TBC) – FIBROTÓRAX CALCIFICADO E TUBERCULOMA

Tuberculose (TBC)

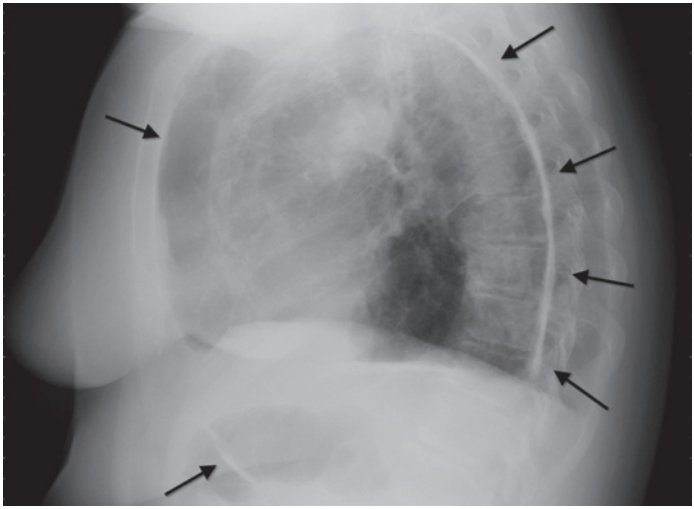
A incidência de TBC vem aumentando (especialmente devido ao aumento das viagens globais). A TBC pode se apresentar de diversas maneiras:

TBC primária

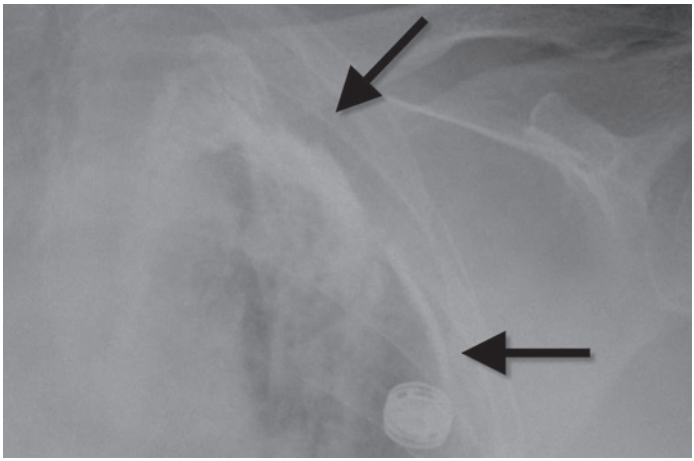
- Consolidação homogênea (sem cavitação)
- Nos lobos superiores ou inferiores
- Com/sem linfadenopatia associada

TBC reativada

- Geralmente nos ápices pulmonares (seta branca na primeira imagem de cima)
- Empiema pleural de TBC pode levar a fibrotórax calcificado (setas pretas)



I-67



I-68

5. Mediastino, coração e vasos

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA (ICC) – INTRODUÇÃO

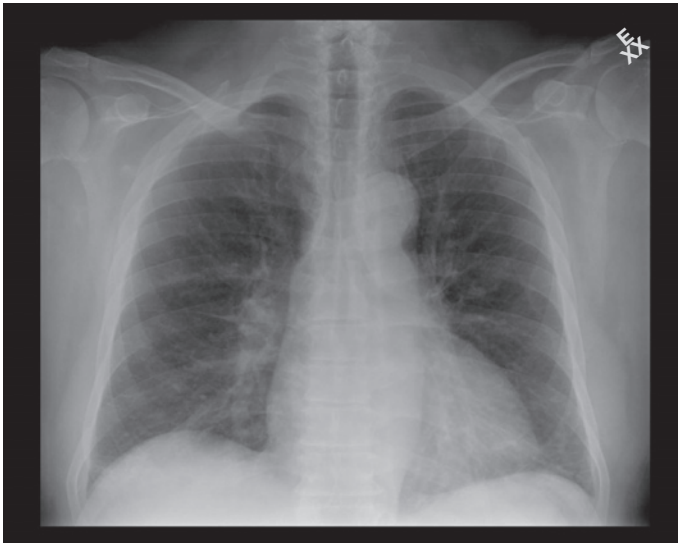
Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)

Múltiplas causas

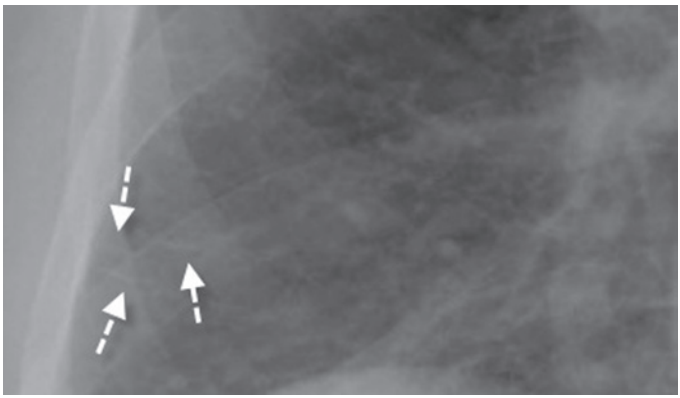
- Doença da artéria coronária
- Hipertensão
- Miocardiopatia (dilatada, hipertrófica, restritiva)
- Doença cardíaca congênita
- Doença de valva cardíaca
- Tumor cardíaco
- Doença pulmonar
- Sobrecarga volêmica (doença renal)

Achados na imagem

- Coração aumentado
- Vasos centrais proeminentes
- Linhas B de Kerley
- Opacificações pulmonares esparsas
- Inversão cranial da circulação (vasos superiores proeminentes)



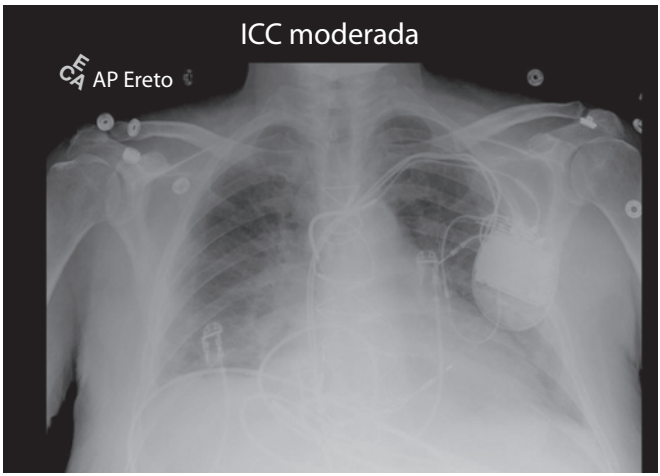
I-69



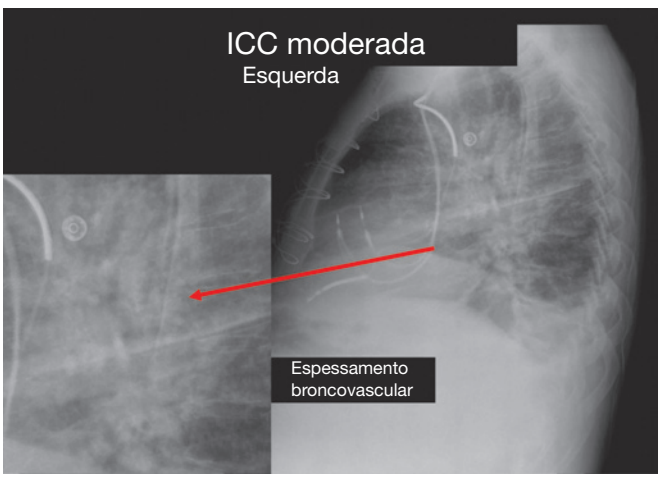
I-70

ICC LEVE

- ICC leve – linhas B de Kerley (setas)



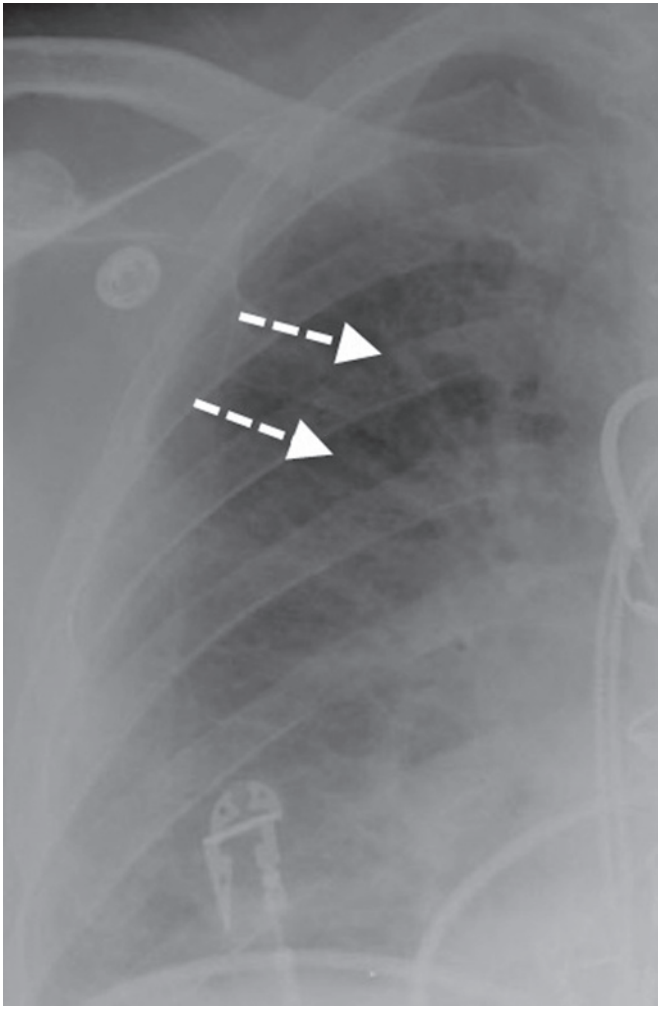
I-71



I-72

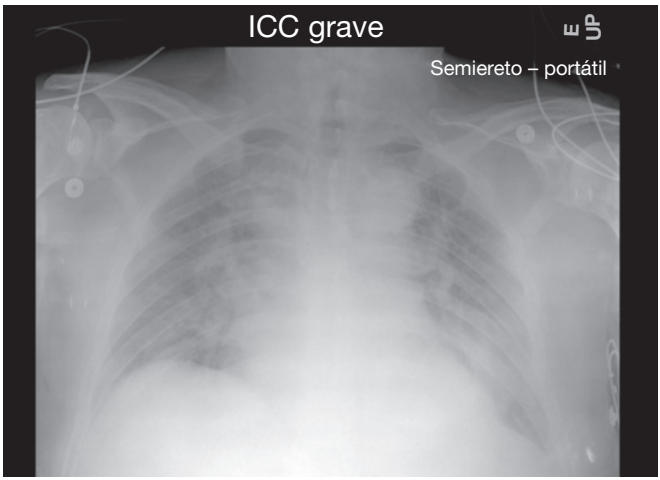
ICC MODERADA – ESPESSAMENTO BRONCOVASCULAR

- ICC moderada – leve espessamento broncovascular (setas)



I-73

ICC MODERADA – INVERSÃO CRANIAL DA CIRCULAÇÃO



I-74

I-75

ICC – GRAVE – INFILTRADO INTERSTICIAL

- ICC grave – infiltrado intersticial (imagem superior) e após a resolução (imagem inferior).

I-76

- **ICC GRAVE – SINAL DAS ASAS DE MORCEGO (INFILTRAÇÃO DOS HILOS PULMONARES)**

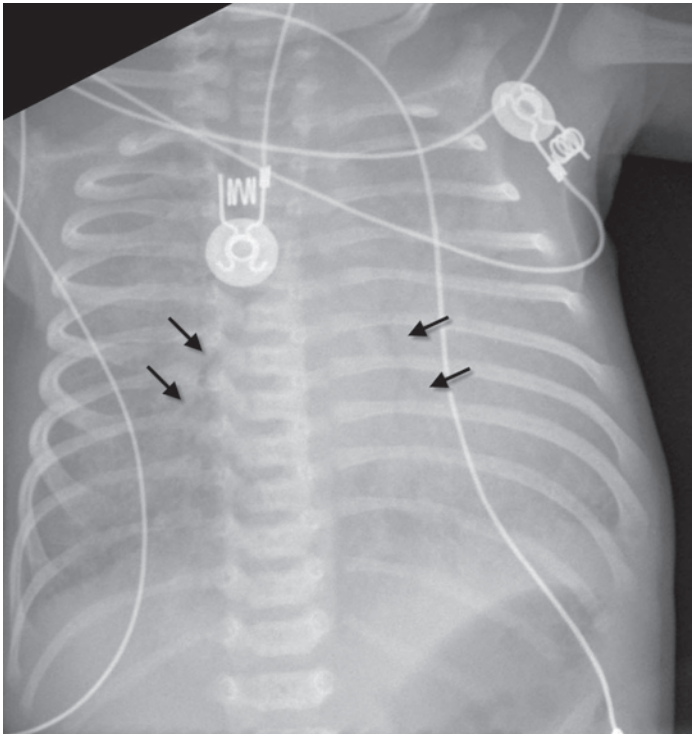
EDEMA PULMONAR – INTRODUÇÃO

Edema pulmonar

Causas cardiogênicas
- Insuficiência cardíaca
- Arritmias cardíacas
- Sobrecarga hídrica (p. ex., insuficiência renal)
- Miocardiopatia
- Doença valvular obstrutiva (como estenose mitral)
- Miocardite e endocardite infecciosa

Causas não cardiogênicas
- Inalação de fumaça
- Trauma cerebral
- Sepse
- Choque hipovolêmico
- Altas altitudes
- Coagulopatia intravascular disseminada (CIVD)
- Quase afogamento
- Aspiração massiva
- Overdose de heroína

Achados na imagem
Cardiogênicos (ver ICC)
Não cardiogênico
- Opacidade em vidro fosco
- Broncogramas aéreos



I-77

EDEMA PULMONAR

A radiografia torácica frontal deste neonato com síndrome da restrição respiratória aguda (SRRA) do RN revela pulmões com opacidade em vidro fosco e broncogramas aéreos (setas).

HIPERTENSÃO PULMONAR – INTRODUÇÃO

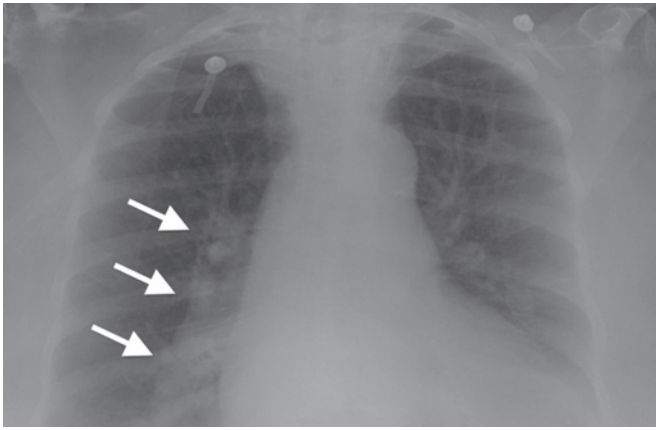
Hipertensão pulmonar

Etiologias múltiplas

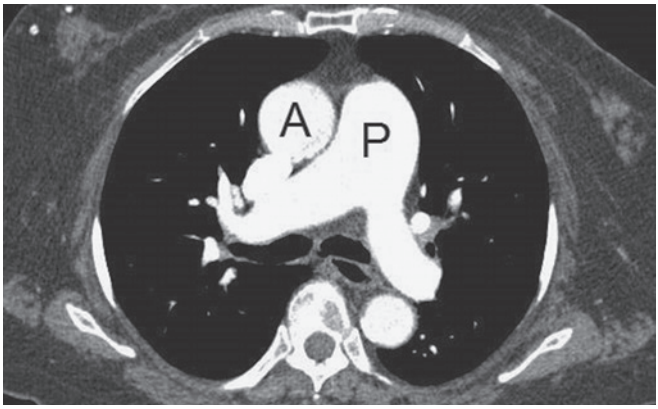
- Doença embólica/trombótica crônica
- DPOC, DPI
- Apneia do sono
- Exposição crônica à altitude elevada
- Anormalidades pulmonares do desenvolvimento
- Doença valvular/cardíaca
- Familiar
- Idiopática

Achados na imagem

- Artéria pulmonar dilatada (> 30 mm de diâmetro)
- Artérias pulmonares direita e esquerda grossas
- Redução abrupta do calibre das artérias pulmonares direita e esquerda
- Ramos periféricos minúsculos da artéria pulmonar
- Oligemia difusa pelos pulmões



I-78



I-79

HIPERTENSÃO PULMONAR

A primeira imagem mostra a radiografia frontal de um paciente que desenvolveu hipertensão pulmonar secundária à DPOC. Observa-se dilatação com diminuição abrupta do calibre das artérias pulmonares direita e esquerda (setas). A TC axial com contraste (segunda imagem) revela dilatação do tronco pulmonar (P), o qual apresenta diâmetro maior que o da aorta ascendente (A).

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR (TEP) – INTRODUÇÃO

Tromboembolismo pulmonar (TEP)

- Condição comum e potencialmente letal, podendo causar morte em todas as faixas etárias
- Complicação da trombose venosa subjacente (normalmente nos membros inferiores)
- Pacientes em risco: cirurgia ginecológica prévia, trauma importante, cateteres venosos de demora
- Dímero D possui valor preditivo negativo muito alto, porém baixo valor preditivo positivo
- Em geral, começa nas veias da panturrilha e se propaga para os vasos poplíteos antes de ir para os pulmões – a ultrassonogragia é essencial para descartar a possibilidade de TVP.
- Em dois terços dos pacientes com TEP, o local da TVP não pode ser visualizada pela ultrassonografia; assim, a ultrassonografia duplex negativo não reduz muito a probabilidade de TEP.

Modalidades de imagem

- Radiografia torácica quase sempre negativa
- O angiograma ainda é o "padrão ouro", porém praticamente substituído pela TC com multidetectores (TCMD), a qual possui sensibilidade e especificidade comparável à angiografia pulmonar
- Benefícios da TCMD: rápida e também capaz de detectar outras causas de base dos sintomas do paciente
- Cintilografia de ventilação/perfusão indicada quando outras modalidades não são possíveis (alergia ao contraste, insuficiência renal, etc.)

Achados na imagem (TEP)

Angiografia pulmonar

- Ausência de perfusão distal ao êmbolo de aspecto cuneiforme

TCMD

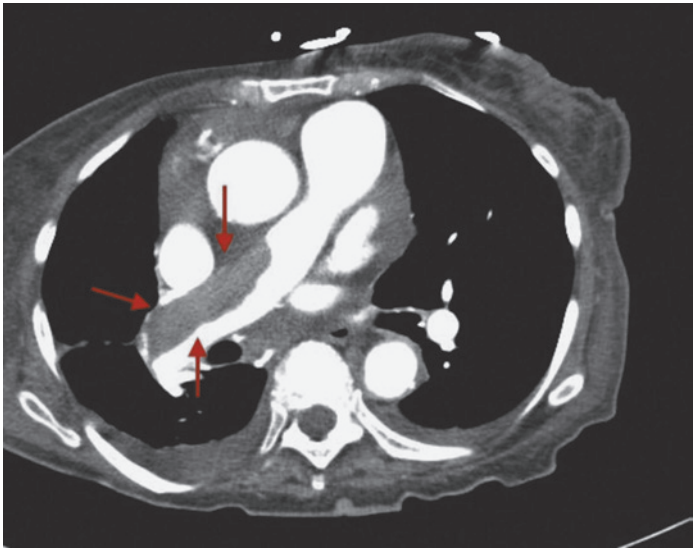
- Defeito de enchimento nos ramos e/ou artérias pulmonares
- TEP agudo: defeito de enchimento mais central (no centro do lúmen do vaso)
- TEP crônico: defeito de enchimento mais aderente à parede

Cintilografia de ventilação/perfusão e critérios do "Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis" (PIOPED)

Cintilografia de ventilação/perfusão normal: nenhum defeito de perfusão é observado

Cintilografia de ventilação/perfusão de alta probabilidade:

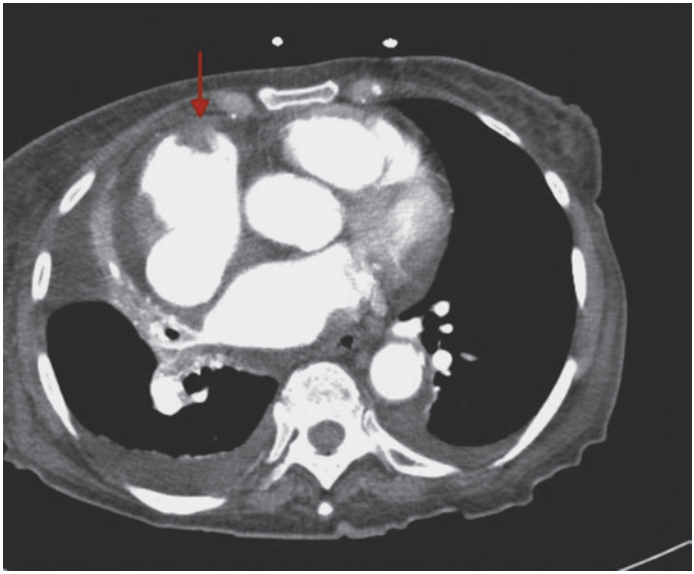
- Dois ou mais defeitos de perfusão segmentares ou maiores com radiografias torácicas e ventilação normais
- Dois ou mais defeitos de perfusão segmentares ou maiores com anormalidades nas radiografias torácicas e defeitos de ventilação substancialmente menores que os defeitos de perfusão
- Dois ou mais defeitos de perfusão subsegmentares e 1 segmentar com radiografia torácica e ventilação normais
- Quatro ou mais defeitos de perfusão subsegmentares com radiografia torácica e ventilação normais
- Na maioria dos cenários clínicos, o padrão da cintilografia de alta probabilidade é considerado positivo para TEP



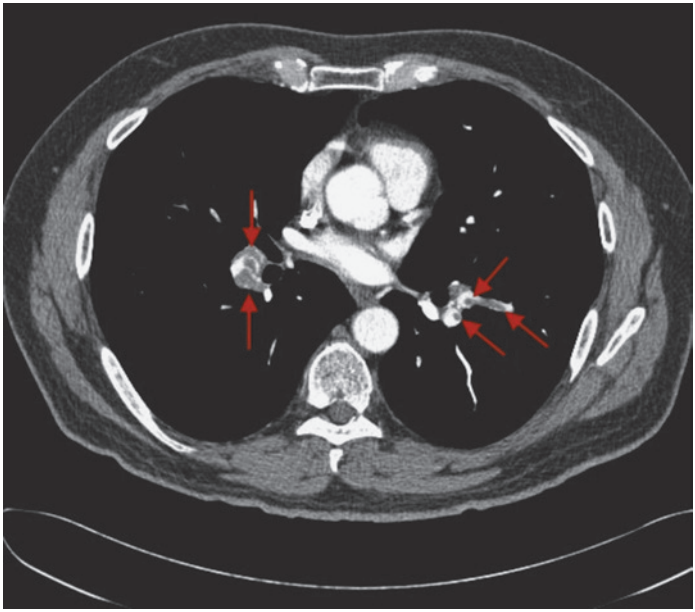
I-80

ÊMBOLO PULMONAR NA ARTÉRIA PULMONAR DIREITA

Este êmbolo na artéria pulmonar direita principal possui uma aparência mais crônica, já que está aderente à parede. Os êmbolos agudos se encontram localizados mais centralmente no lúmen do vaso. Este paciente também apresenta trombo atrial direito (seta, imagem da direita). Trombos atriais podem não causar os sintomas por si só (algumas vezes, arritmias), porém podem se deslocar e causar tromboembolismo pulmonar.



I-81

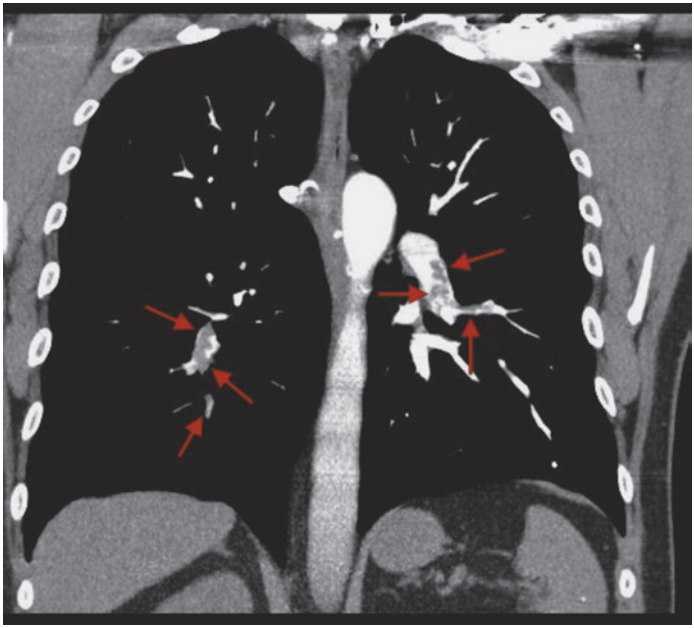


I-82

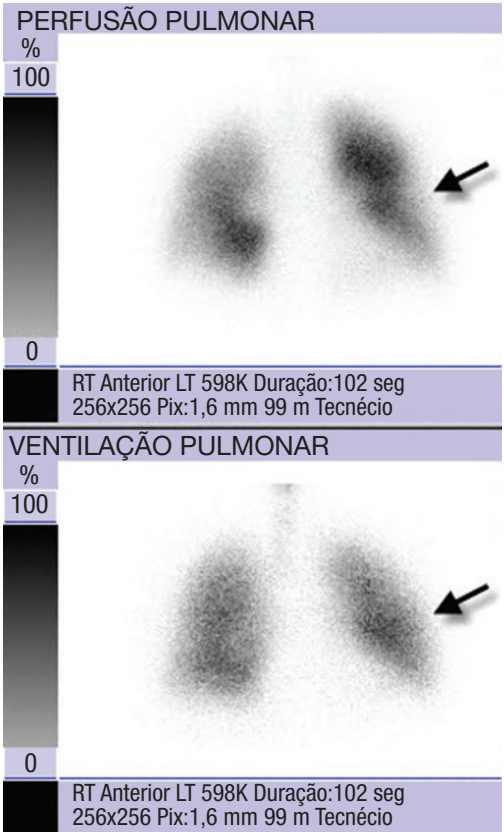
ÊMBOLOS PULMONARES MACIÇOS

Múltiplos defeitos de enchimento luminais são observados nos ramos segmentares e subsegmentares das artérias pulmonares bilaterais (setas), consistindo em uma embolia pulmonar aguda maciça. A localização luminal mais central dos êmbolos é mais sugestiva de evento agudo.

A segunda imagem constitui uma imagem em reformatação coronal do mesmo paciente.



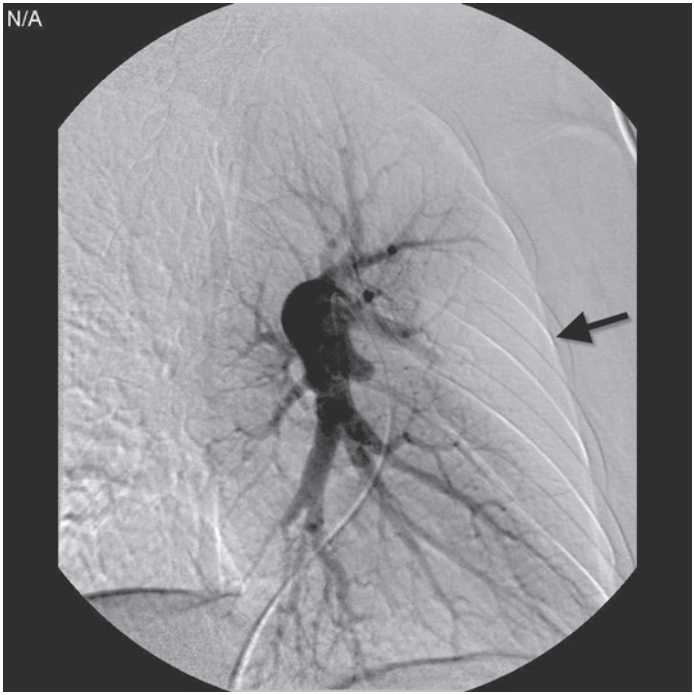
I-83



I-84

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR – ALTA PROBABILIDADE NA CINTILOGRAFIA VENTILAÇÃO/PERFUSÃO

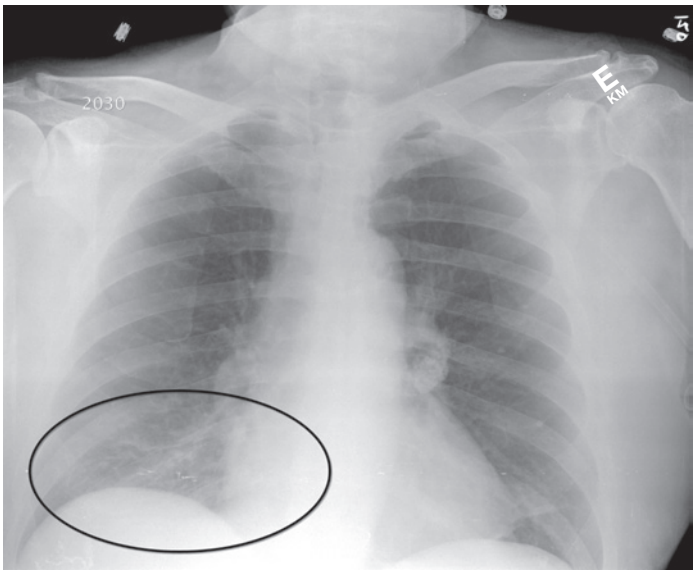
As anormalidades discordantes da perfusão são identificadas nos dois pulmões, especificamente nos segmentos lingulares superior e inferior no pulmão esquerdo (seta).



I-85

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR – ANGIOGRAFIA PULMONAR

A angiografia da artéria pulmonar esquerda demonstra parada abrupta do contraste nos diversos ramos arteriais segmentares, causando um defeito cuneiforme na vascularização (seta). Essa área corresponde ao defeito discordante observado na cintilografia ventilação/perfusão (ver a primeira imagem).

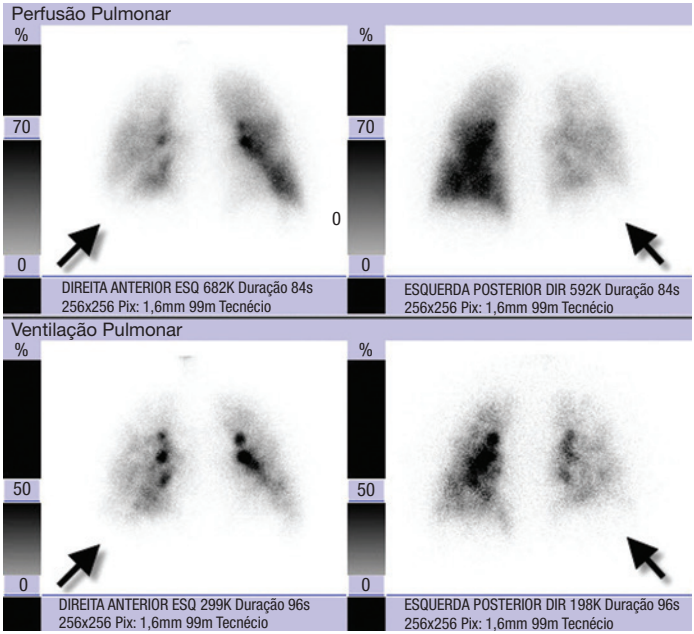


I-86

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR – PROBABILIDADE INTERMEDIÁRIA NA CINTILOGRAFIA VENTILAÇÃO/PERFUSÃO

Tromboembolismo pulmonar

A radiografia torácica frontal (imagem superior) revela uma opacidade se projetando sobre a base pulmonar direita medial. O paciente manifestou dor torácica aguda, e a cintilografia ventilação/perfusão foi solicitada para descartar a possibilidade de tromboembolismo pulmonar (ver imagem da direita).



I-87

Probabilidade intermediária de TEP na cintilografia de ventilação/perfusão

Esta cintilografia ventilação/perfusão demonstra múltiplas anormalidades concordantes não segmentares na ventilação/perfusão. Um defeito concordante ventilação/perfusão é identificado na base pulmonar direita (setas, imagem superior) e corresponde a uma anormalidade observada no raio X do tórax (círculo, imagem da esquerda). Em relação a essa tripla concordância, este exame pulmonar é associado à probabilidade intermediária de tromboembolismo pulmonar (observa-se, também, depósito central nas vias aéreas do radioaerossol).

DISSECÇÃO AÓRTICA (DA) – INTRODUÇÃO

Dissecção aórtica (DA)

Fatores de risco

- Hipertensão
- Distúrbios do tecido conectivo (Marfan, Ehlers-Danlos)
- Vasculite
- Trauma (trauma de desaceleração, AAM)
- Nas mulheres: fator de risco de gestação

Em caso de ruptura: 80% de taxa de mortalidade; 50% dos pacientes morrem antes de chegar ao hospital.

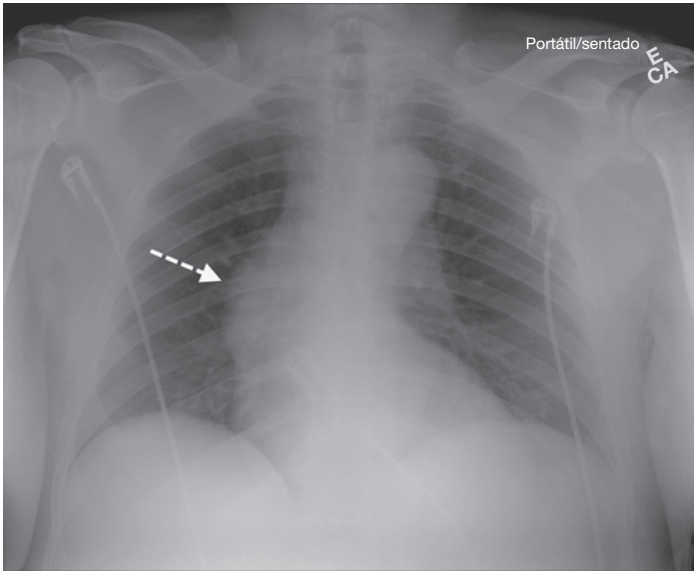
O sistema de classificação de Standford divide a DA em dois grupos:

- A = origem na aorta ascendente
- B = origem na aorta descendente

O tipo A é uma emergência e normalmente precisa ser tratada com cirurgia devido ao risco de:

1. Extensão para a valva aórtica → insuficiência aórtica, arritmia
2. Ruptura para o pericárdio → tamponamento pericárdico
3. Oclusão das artérias coronárias

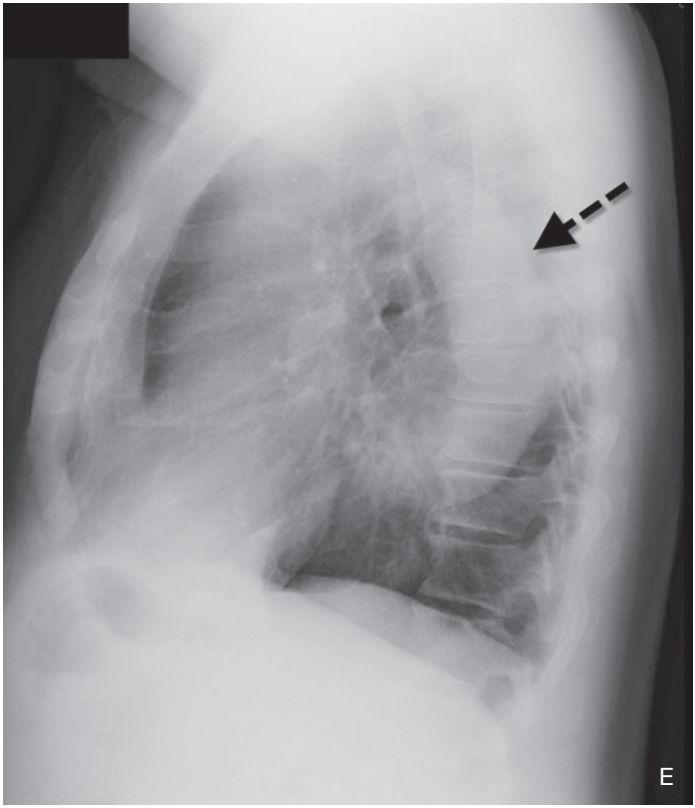
O tipo B, em geral, pode ser tratado clinicamente.



I-88

DISSECÇÃO AÓRTICA TIPO A

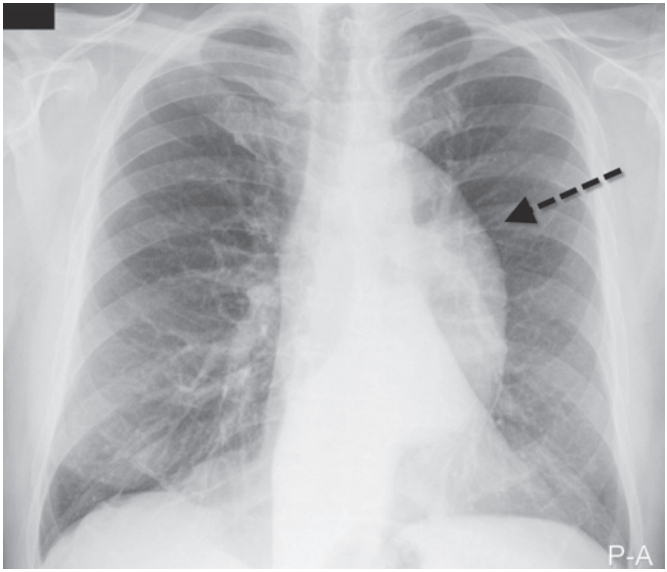
Observa-se o contorno anormal da aorta ascendente com aumento do mediastino direito nesta radiografia.



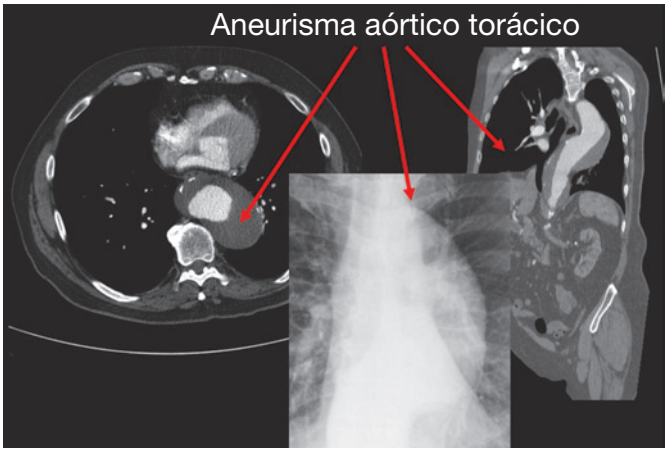
I-89

ANEURISMA AÓRTICO

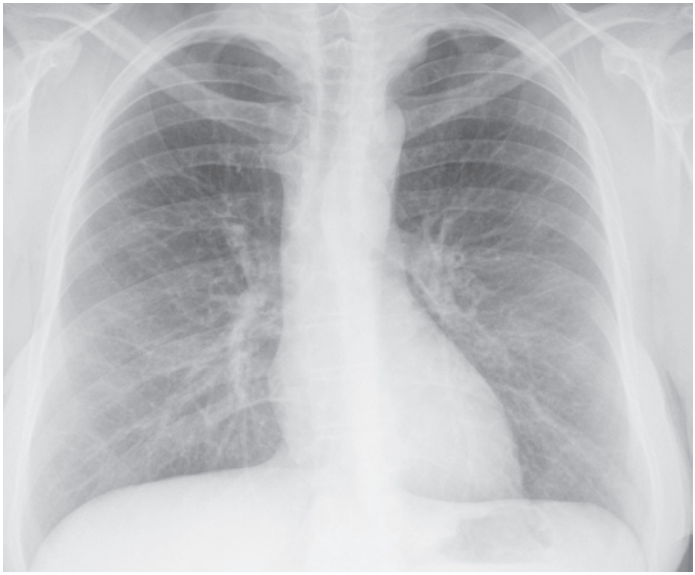
- Aneurisma aórtico torácico
- Proeminência do arco aórtico e/ou aorta descendente
- Muitas vezes pode não ser distinguido da dissecção – história clínica e sintomas importantes (trauma, dor torácica aguda)
- Neste caso, a TC confirma o aneurisma aórtico parcialmente trombosado (inferior à direita: TC em reformatação axial oblíqua)



I-90



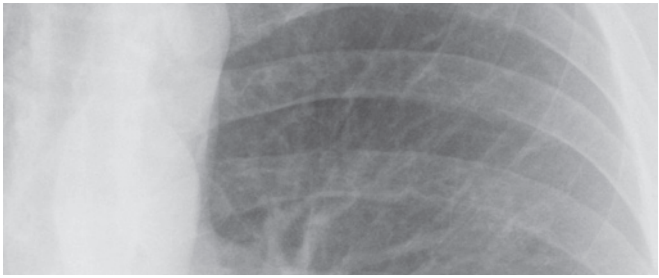
I-91



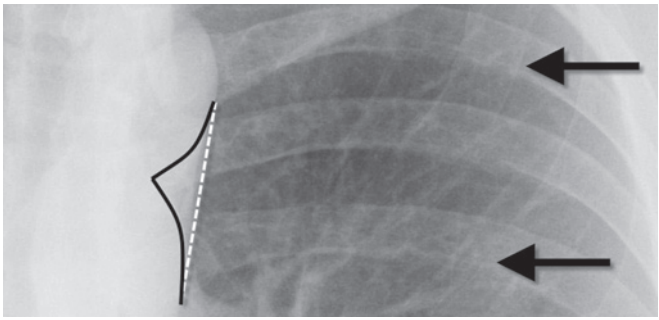
I-92

COARCTAÇÃO AÓRTICA

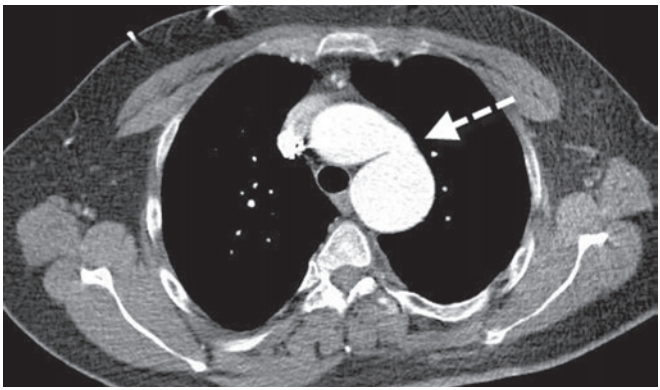
- Sinal do 3 (imagem de baixo e do meio à direita)
- Indentação costal – maioria das vezes 4ª-8ª costela (setas da imagem do meio à direita)
- Indentação costal, pois as 4ª a 8ª artérias intercostais fazem anastomose com a artéria mamária interna para formar colaterais para a aorta descendente



I-93



I-94



I-95

PNEUMOMEDIASTINO/PNEUMOPERICÁRDIO – INTRODUÇÃO

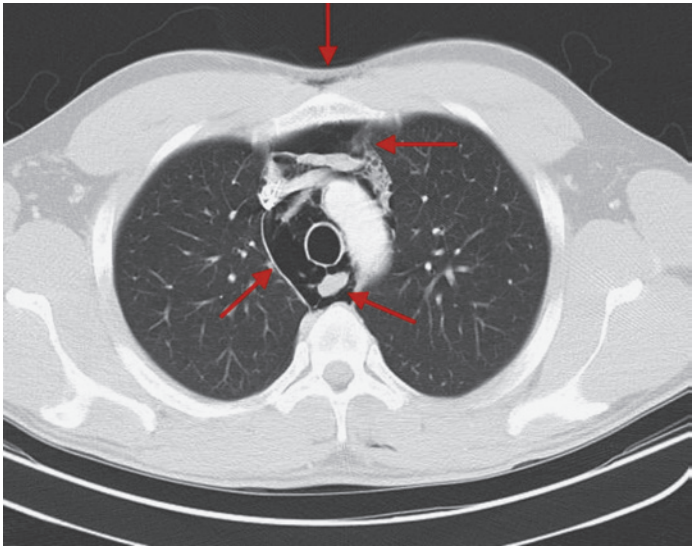
Pneumomediastino/Pneumopericárdio

A etiologia é multifatorial:

- Trauma torácico penetrante ou fechado
- Procedimentos endobrônquicos ou esofágicos
- Doença pulmonar neonatal
- Ventilação mecânica (hiperbárica)
- Cirurgia torácica ou outros procedimentos invasivos

Achados

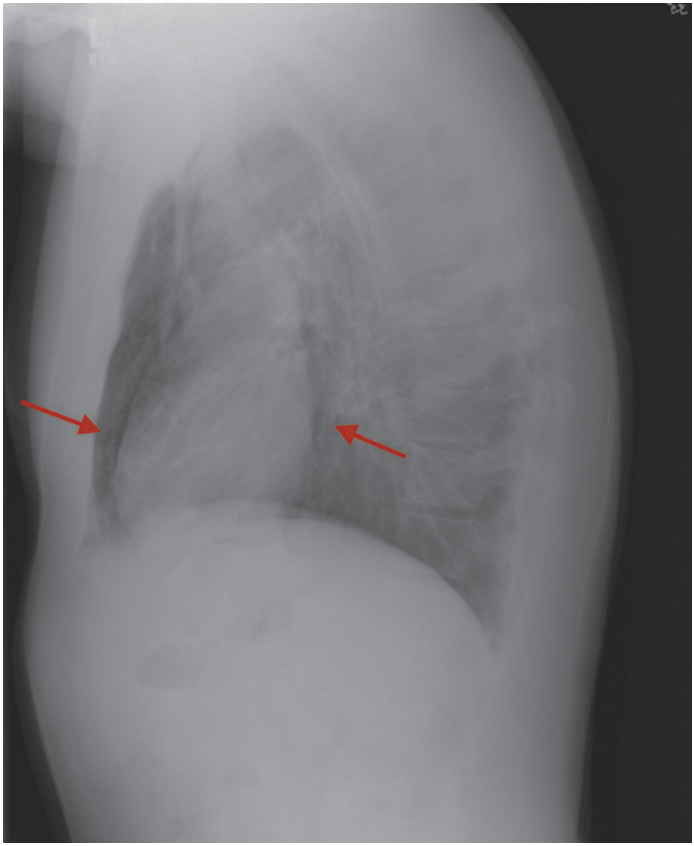
- Ar no espaço mediastinal
- Estrias radiotransparentes (ar livre) ao longo das margens do coração, no espaço retroesternal ou traqueia circunjacente
- Sinal do anel ao redor da artéria (artéria tubular): área radiotransparente ao redor da artéria pulmonar direita (na radiografia torácica em perfil)
- Sinal da "vela": timo visível em neonatos com pneumomediastino, os lobos tímicos estão desviados para cima, lembrando a vela de um barco
- Sinal do diafragma contínuo: ar livre entre o pericárdio e o diafragma, fazendo as partes centrais do diafragma tornarem-se aparentes
- Pneumopericárdio: na cavidade pericárdica



I-96

PNEUMOMEDIASTINO

Observa-se ar no mediastino – separando estruturas mediastinais, como a traqueia, o esôfago e a aorta.

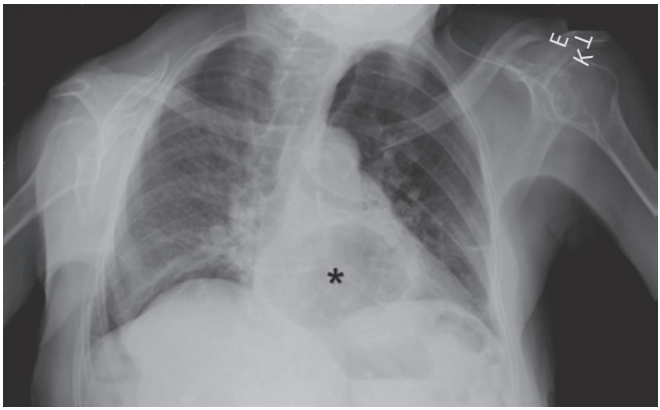


I-97

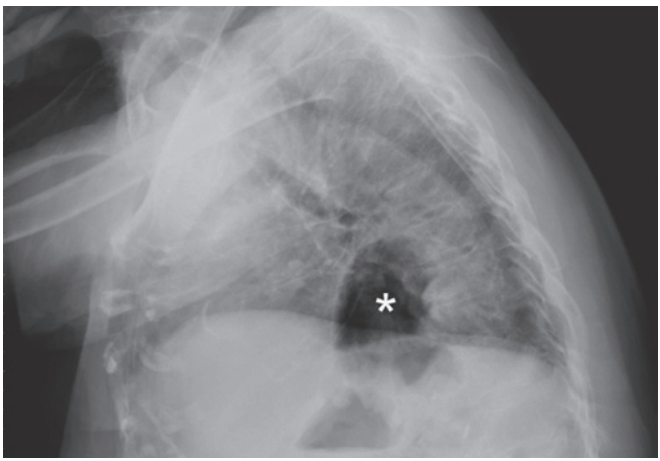
PNEUMOPERICÁRDIO

Notam-se transparências lineares (ar) anterior e posteriormente à margem cardíaca, delineando o pericárdio.

6. Parede torácica e diafragma



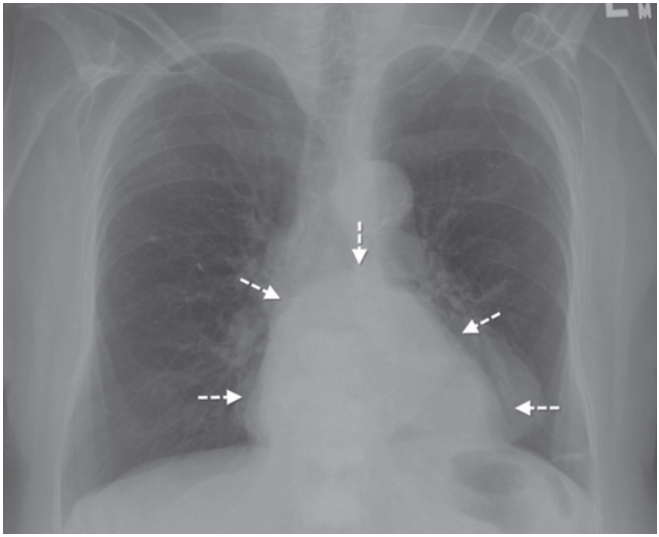
I-98



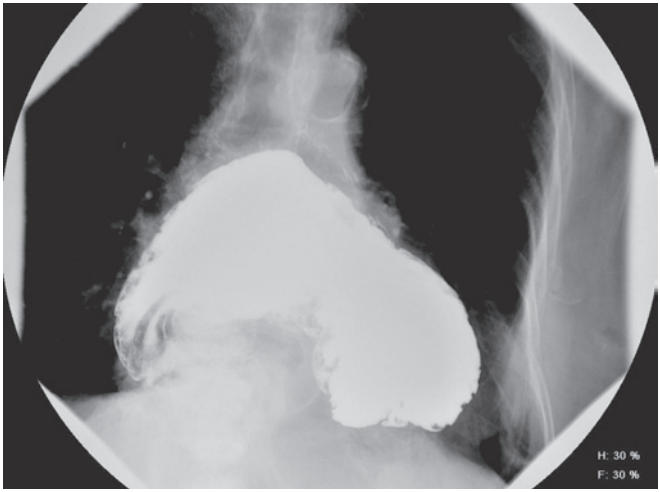
I-99

HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA

Grande área de lucência projetando-se sobre o mediastino inferior medial (asterisco) consistente com hérnia de hiato.



I-100

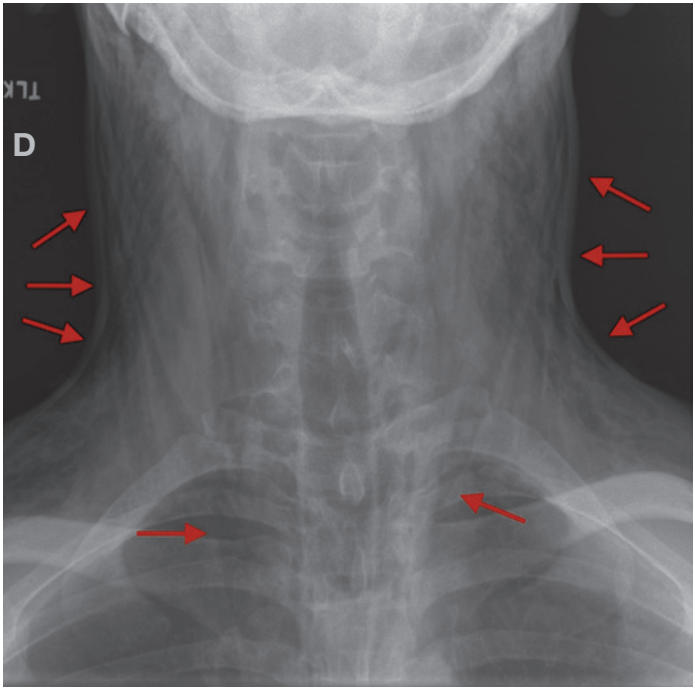


I-101

I-102

HÉRNIA DE HIATO COM VOLVO GÁSTRICO

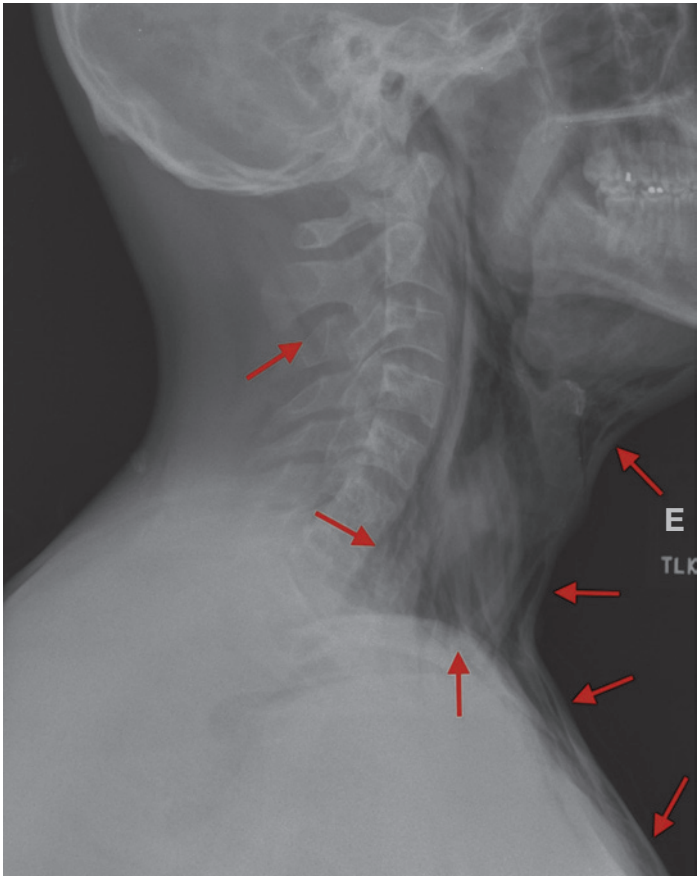
A radiografia torácica frontal (imagem superior à esquerda) revela uma grande massa se projetando sobre o mediastino medial inferior (setas), consistente com hérnia de hiato. No entanto, um estudo do trato gastrintestinal (GI) alto confirma a rotação organoaxial com volvo do estômago (imagem inferior à esquerda).



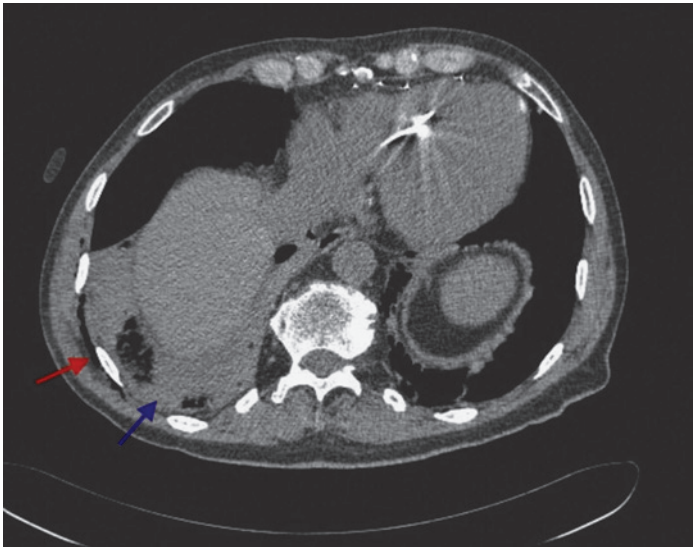
I-103

ENFISEMA SUBCUTÂNEO

Estas radiografias, frontal e em perfil do pescoço, revelam ar nos tecidos moles subcutâneos do pescoço e do tórax.



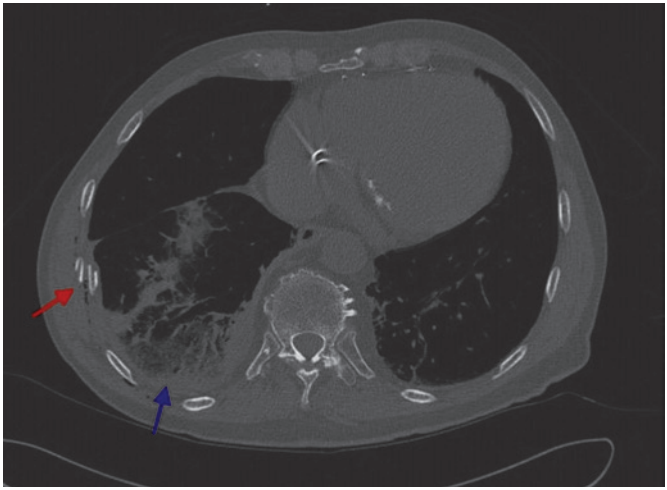
I-104



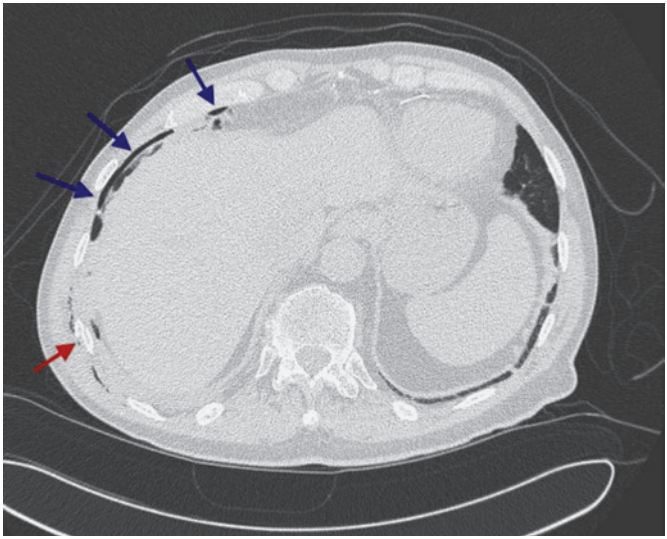
I-105

FRATURAS COSTAIS EM SÉRIE, COM HEMOPNEUMOTÓRAX

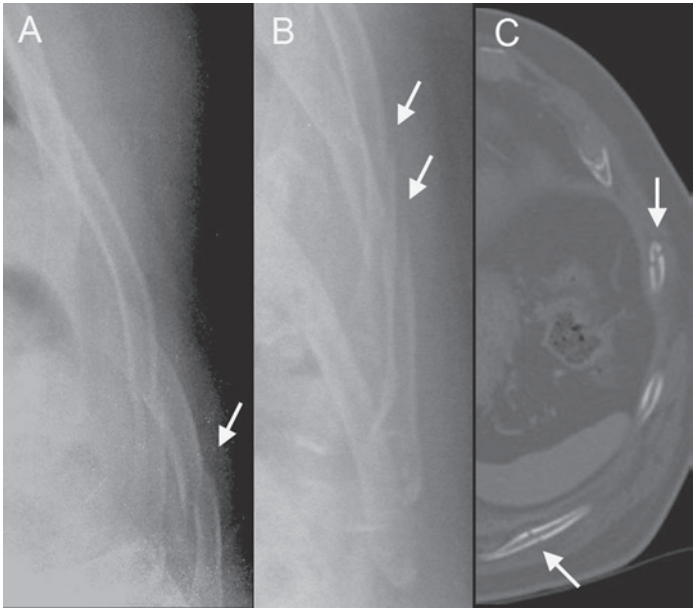
A TC em janela de tecidos moles (imagem de cima), óssea (imagem superior à direita) e pulmonar (imagem inferior à direita) demonstra fratura da 6ª a 9ª costelas do lado direito lateral e posterolateralmente (setas vermelhas) e um pequeno hemopneumotórax à direita (setas azuis na janela pulmonar). Observam-se, também, hemorragia/derrame pleural e hemorragia/contusão parenquimatosa (setas azuis nas janelas ósseas e de tecidos moles).



I-106



I-107

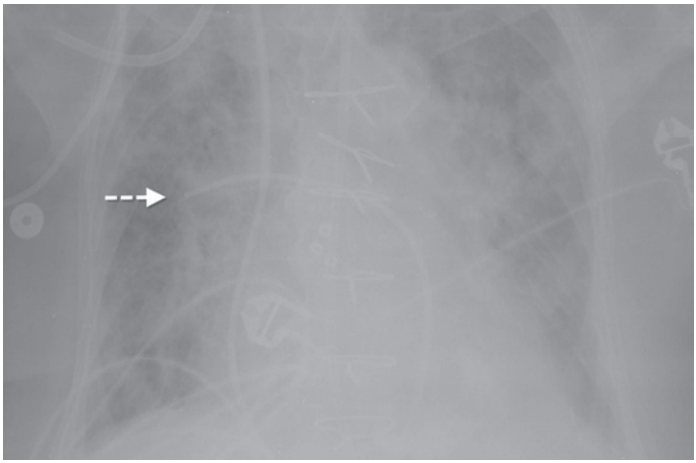


I-108

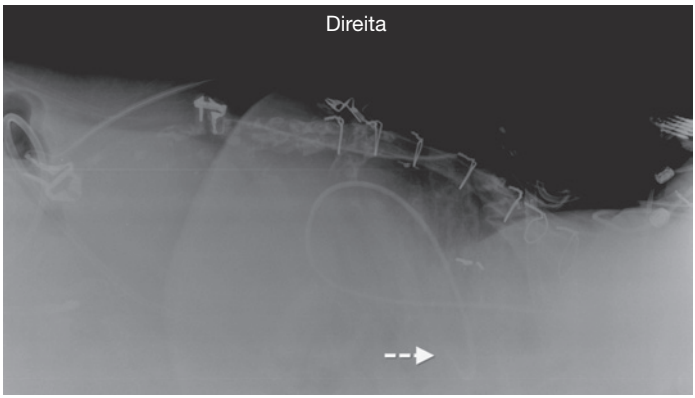
FRATURAS COSTAIS EM SÉRIE

A radiografia PA do tórax (A) e a incidência dedicada à costela (B) demonstram fraturas agudas não deslocadas na região lateral da 8ª e 9ª costelas à esquerda. A TC torácica em janela óssea (C) confirma as fraturas da 8ª e da 9ª costelas esquerdas, porém detecta outras na parte posterior da 10ª, 11ª e 12ª costelas, bem como no aspecto lateral da 9ª, 10ª e 11ª costelas do lado esquerdo (setas).

7. Dispositivos



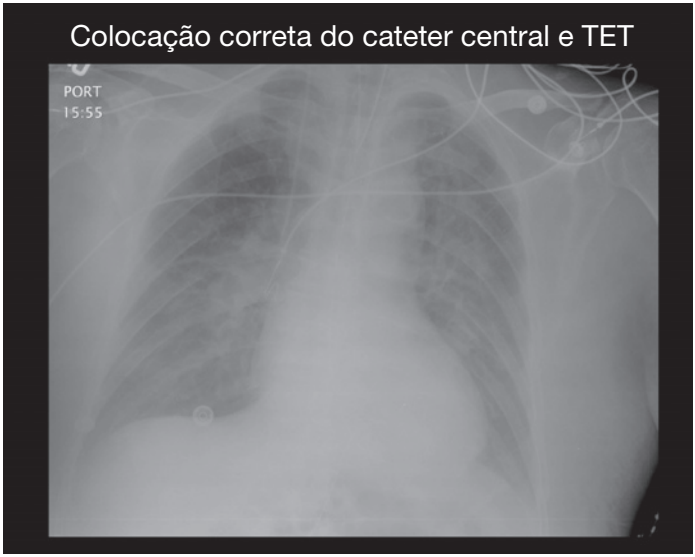
I-109



I-110

INTRODUÇÃO CORRETA DO CATETER DE SWAN-GANZ

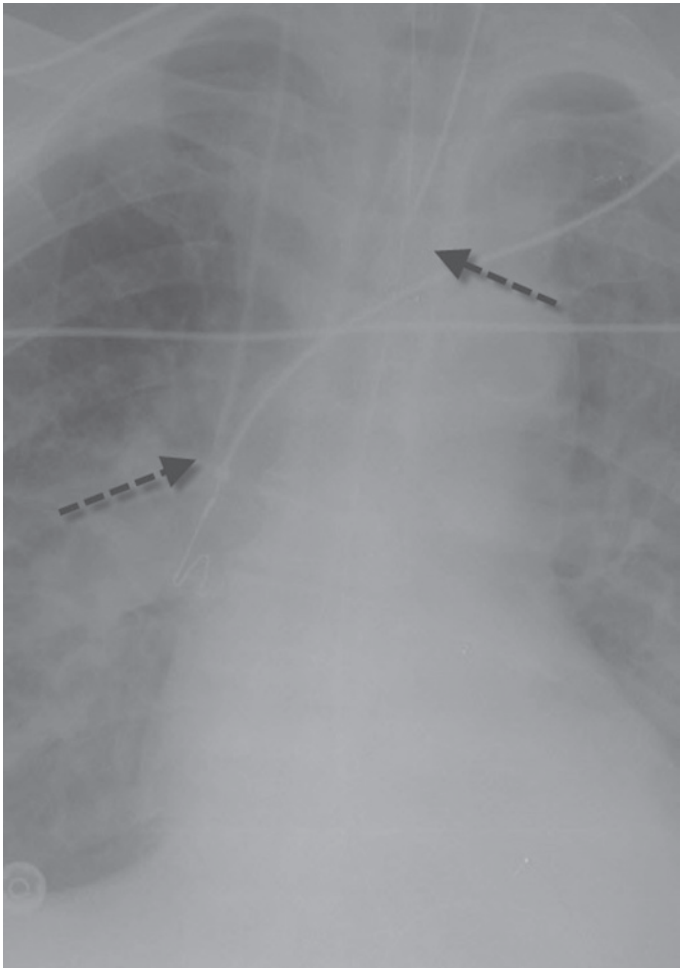
Colocação correta do cateter de Swan-Ganz na artéria pulmonar direita
Primeira imagem = incidência frontal; segunda imagem = incidência em perfil



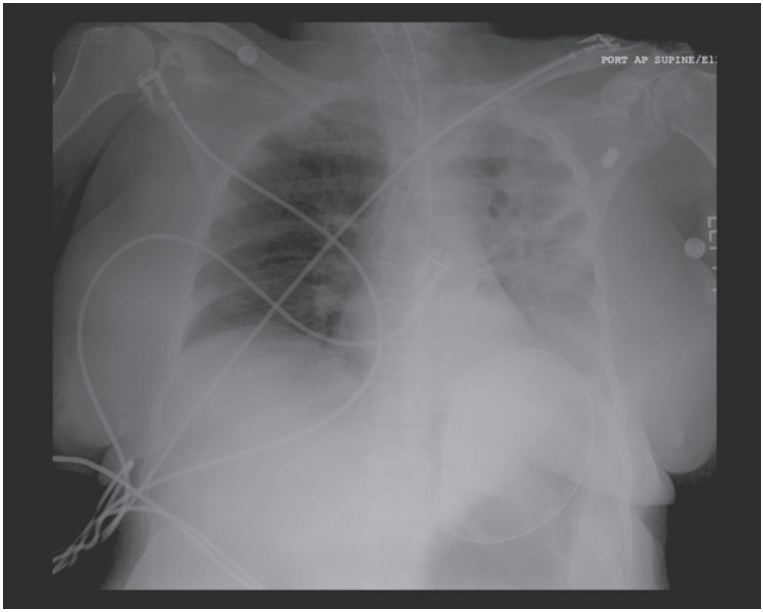
I-111

INTRODUÇÃO CORRETA DO CATETER CENTRAL E TUBO ENDOTRAQUEAL (TET)

- Ponta do TET entre a carina e a articulação esternoclavicular (seta direita)
- Extremidade do cateter central entre a VCS distal e proximal (seta esquerda)



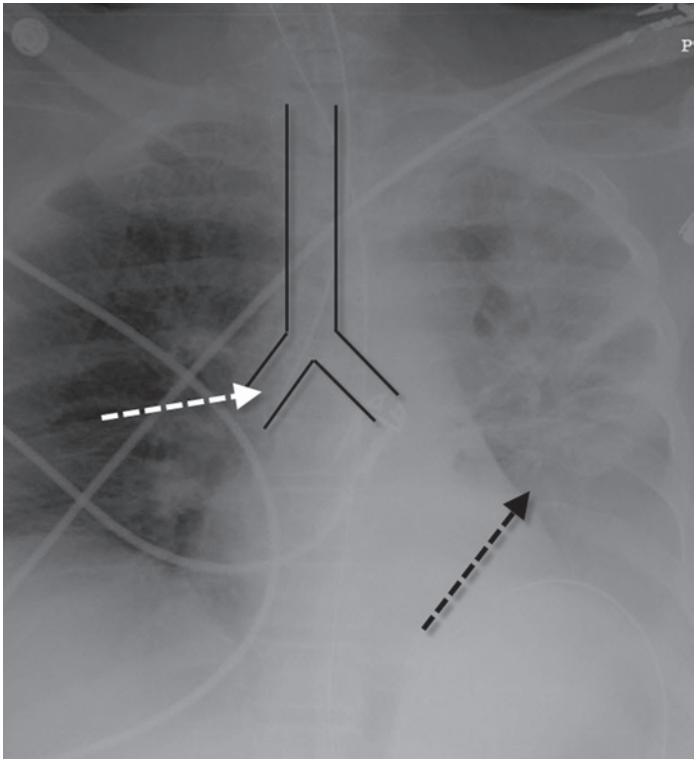
I-112



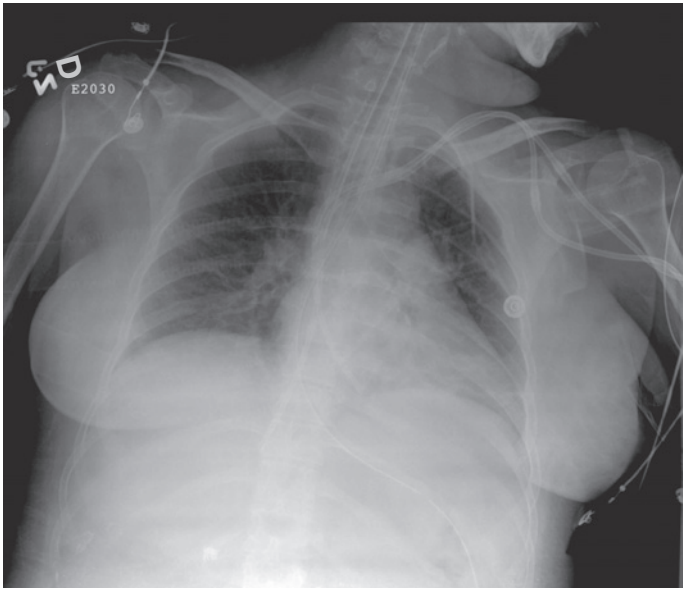
I-113

POSICIONAMENTO INADEQUADO DO TUBO ENDOTRAQUEAL (TET)

- TET no brônquio principal direito (seta branca)
- Opacificação e baixo volume do pulmão esquerdo secundários à hipoventilação (seta preta).



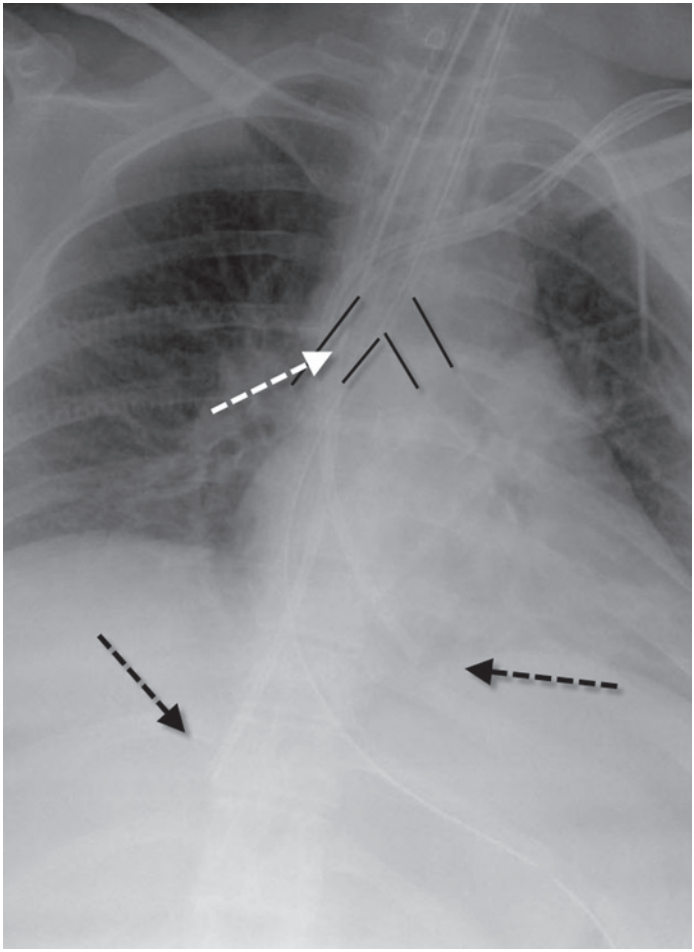
I-114



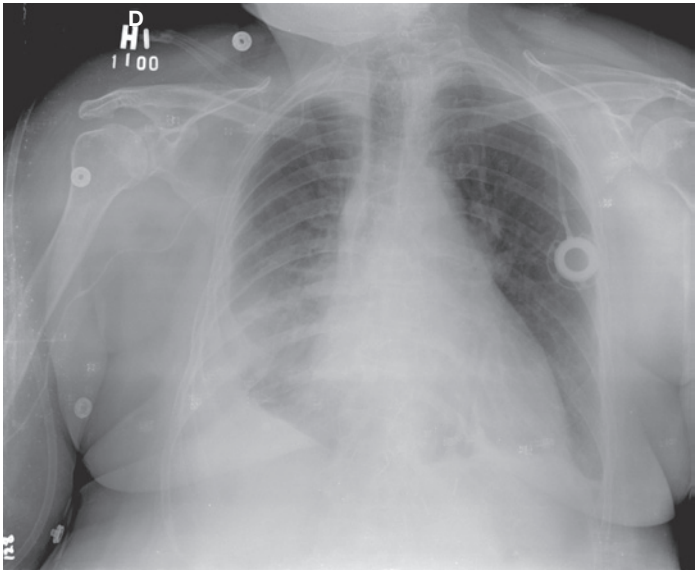
I-115

POSICIONAMENTO INADEQUADO DO TET E DO CATETER CENTRAL

- TET no brônquio principal direito (seta branca)
- Cateter central no átrio direito (seta preta direita)
- Cateter central na veia cava inferior (VCI) (seta preta esquerda)



I-116

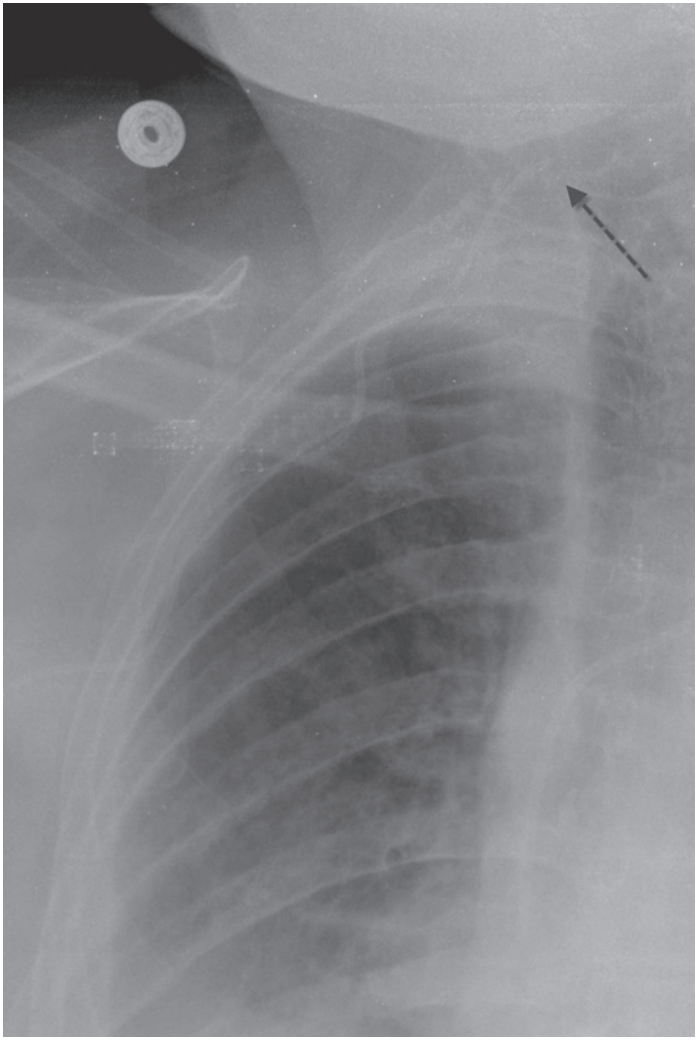


I-117

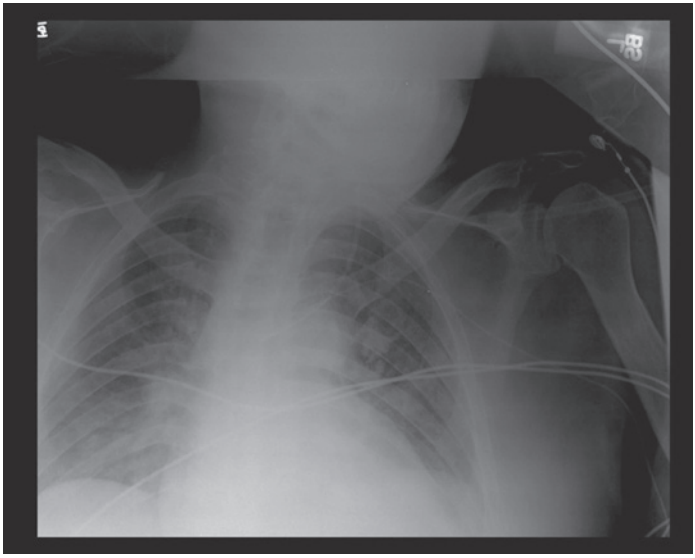
POSICIONAMENTO INADEQUADO DE PORTO-CATH

Posicionamento inadequado do Porto-Cath

O cateter venoso central (CVC) direito apresenta curso sinuoso com a ponta se projetando pela região inferior do pescoço (incidência ampliada, imagem da direita). Também é observado derrame pleural moderado direito.



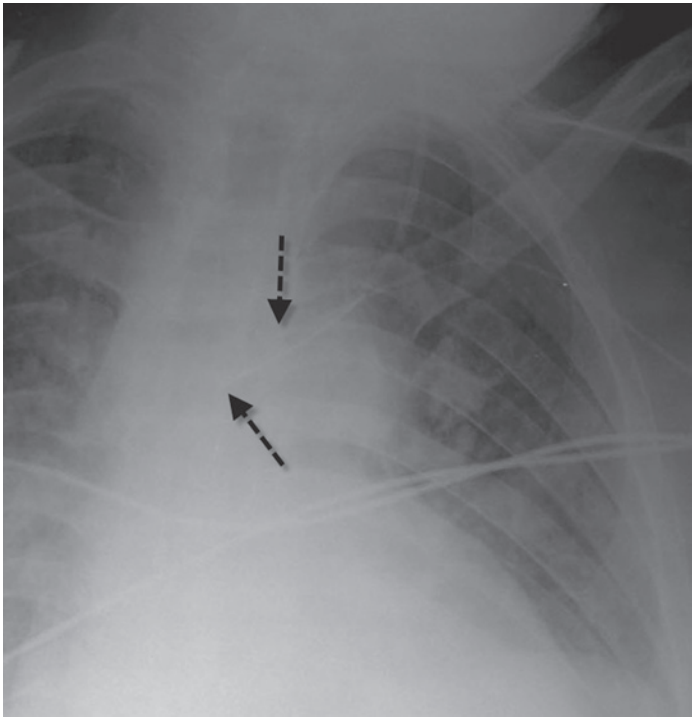
I-118



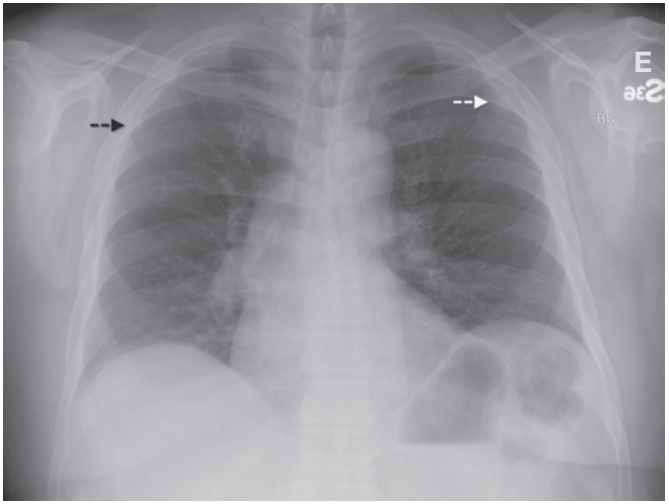
I-119

POSICIONAMENTO INADEQUADO DO CATETER VENOSO CENTRAL (CVC)

Ponta da JI esquerda (seta de baixo) e linha de CVC (seta de cima) na veia braquiocefálica esquerda.



I-120



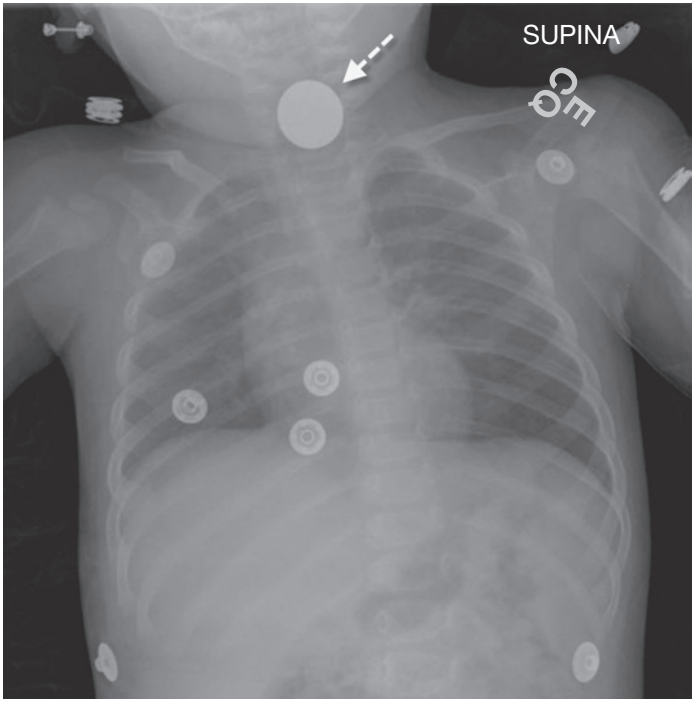
I-121

I-122

I-123

ARTEFATOS (BOTÕES) IMITANDO LESÕES PULMONARES

Os botões do roupão do paciente estão se projetando sobre os ápices do pulmão (setas), podendo ser potencialmente confundidos com lesões pulmonares.



I-124

CORPO ESTRANHO: MOEDA NO ESÔFAGO

Não confunda com todos os outros artefatos de chumbo! Observe um corpo estranho em forma de moeda se projetando na região inferior do pescoço (primeira imagem, seta branca). Na incidência em perfil, projeta-se para o esôfago/traqueia (segunda imagem, seta preta). No entanto, se encontra no esôfago, pois está de frente na incidência PA. Se estivesse na traqueia, estaria de frente na incidência em perfil. A razão para isso é que a parede posterior da traqueia é membranosa e possui resistência menor, permitindo que o esôfago se oriente em posição AP.

I-125

Mais uma vez: de frente na incidência PA: no esôfago; de frente na incidência em perfil: na traqueia!

Referências

Existem muitos artigos de alta qualidade disponíveis gratuitamente sobre os tópicos específicos discutidos neste livro. A seleção a seguir traz apenas referências a artigos científicos que estão disponíveis gratuita e diretamente.

Como acessar os artigos?
Cada referência tem um código PMID no final. Acesse o *website* a seguir, substituindo "PMID" pelo respectivo código: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/PMID

O *website* apresenta o resumo do artigo e também *links* de acesso direto aos artigos completos.

1. Ho ML, Gutierrez FR. Chest radiography in thoracic polytrauma. AJR Am J Roentgenol. 2009 Mar;192(3):599–612. PMID: 19234253

2. Kaewlai R, Avery LL, Asrani AV, Novelline RA. Multidetector CT of blunt thoracic trauma. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1555–1570. PMID: 18936021

3. Kuhlman JE, Pozniak MA, Collins J, Knisely BL. Radiographic and CT findings of blunt chest trauma: aortic injuries and looking beyond them. Radiographics. 1998 Sep–Oct; 18(5):1085–1106. PMID: 9747609

4. Van Hise ML, Primack SL, Israel RS, Müller NL. CT in blunt chest trauma: indications and limitations. Radiographics. 1998 Sep–Oct;18(5):1071–1084. PMID: 9747608

5. Creasy JD, Chiles C, Routh WD, Dyer RB. Overview of traumatic injury of the thoracic aorta. Radiographics. 1997 Jan–Feb;17(1):27–45. PMID: 9017797

6. Restrepo CS, Lemos DF, Lemos JA, Velasquez E, Diethelm L, Ovella TA, Martinez S, Carrillo J, Moncada R, Klein JS. Imaging findings in cardiac tamponade with emphasis on CT. Radiographics. 2007 -Nov–Dec;27(6):1595–1610. PMID: 18025505

7. Alkadhi H, Wildermuth S, Desbiolles L, Schertler T, Crook D, Marincek B, Boehm T. Vascular emergencies of the thorax after blunt and iatrogenic trauma: multi-detector row CT and three-dimensional imaging. Radiographics. 2004 Sep–Oct;24(5):1239–1255. PMID: 15371605

8. O'Conor CE. Diagnosing traumatic rupture of the thoracic aorta in the emergency department. Emerg Med J. 2004 Jul;21(4):414–419. PMID: 15208221

9. Han D, Lee KS, Franquet T, Müller NL, Kim TS, Kim H, Kwon OJ, Byun HS. Thrombotic and nonthrombotic pulmonary arterial embolism: spectrum of imaging findings. Radiographics. 2003 Nov–Dec;23(6):1521–1539. PMID: 14615562

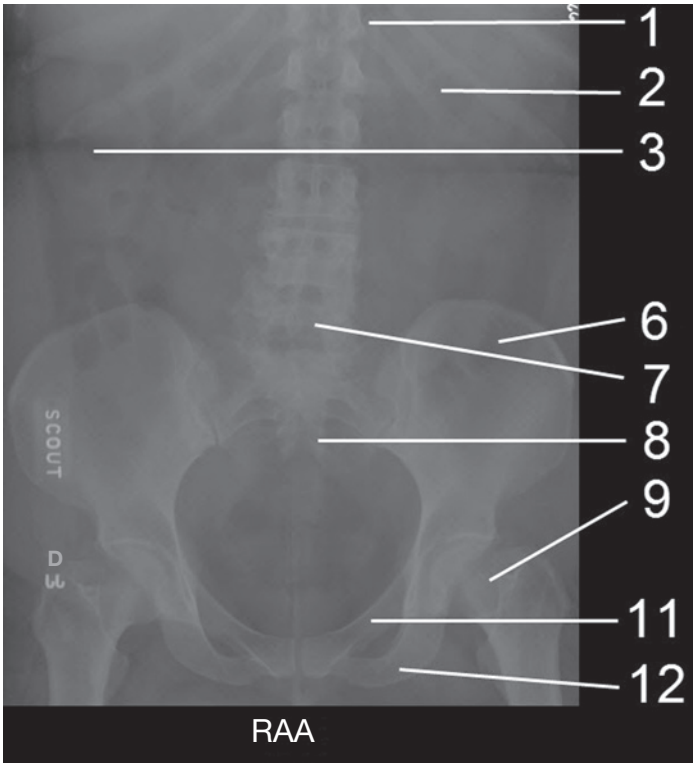
10. Sybrandy KC, Cramer MJ, Burgersdijk C. Diagnosing cardiac contusion: old wisdom and new insights. Heart. 2003 May;89(5):485–489. PMID: 12695446

11. Iochum S, Ludig T, Walter F, Sebbag H, Grosdidier G, Blum AG. Imaging of diaphragmatic injury: a diagnostic challenge? Radiographics. 2002 Oct; 22 Spec No:S103-16. PMID: 12376604

SEÇÃO II Abdome

- Anatomia
- Técnica
- Fígado e vesícula biliar
- Pâncreas
- Baço
- Glândulas suprarrenais
- Rins e trato urinário
- Trato gastrintestinal
- Sistema genital feminino
- Sistema genital masculino
- Sistema vascular
- Dispositivos
- Referências

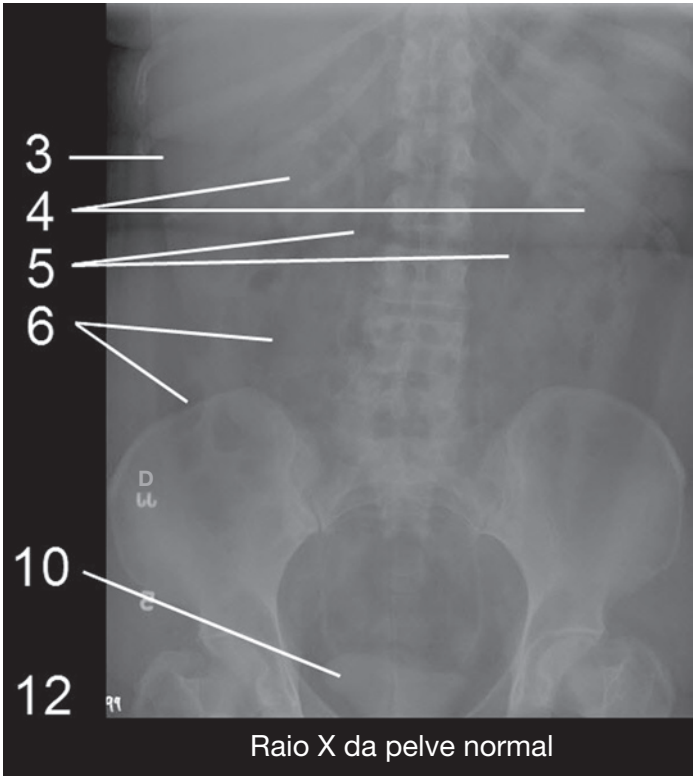
1. Anatomia



II-1

RADIOGRAFIA ANTEROPOSTERIOR (AP) DO ABDOME NORMAL

1. Corpo da vértebra T12 (12ª torácica)
2. 12ª costela
3. Fígado
4. Rim direito e esquerdo (opacificado pelo material de contraste)
5. Ureter direito e esquerdo (opacificado pelo material de contraste)
6. Gases intestinais
7. Corpo da vértebra L5 (5ª lombar)



II-2

8. Sacro
9. Colo femoral esquerdo
10. Bexiga urinária (com material de contraste)
11. Ramo púbico superior
12. Ísquio

2. Técnica

TÉCNICAS

Técnicas

- Raio X de abdome agudo (RAA) (supino)
- RAA (posição ortostática)
- Incidência em decúbito em perfil
- Tomografia computadorizada (com ou sem contraste oral/intravenoso)
- Ultrassonografia (US)

RAA: idealmente, a posição ortostática é capaz de detectar níveis hidroaéreos (p. ex., na obstrução do intestino delgado ou íleo paralítico) e pequenas quantidades de ar livre, além de estruturas radiopacas (cálculos, corpos estranhos).

O decúbito lateral esquerdo é usado para ar livre questionável ou quando o paciente não pode ser posicionado em posição ortostática.

Vantagem: rápida, baixa exposição à radiação; desvantagem: avaliação limitada do problema.

Ultrassonografia: procura de cálculos (não radiopacos), obstrução biliar/urinária, patologias ovarianas, uterinas e testiculares.

Vantagem: rápida, barata, sem radiação; desvantagem: dependendo do operador, de difícil interpretação.

Tomografia computadorizada (TC): ideal para avaliação de massas e localização subsequente (como do ponto de obstrução) de fonte da infecção, de detalhes não apreciáveis na ultrassonografia e nas radiografias simples.

Vantagem: rápida, visão geral "interna" completa, fácil interpretação; desvantagem: alta exposição à radiação.

Na radiografia ideal, observa-se o contorno de:
- Fígado
- Baço
- Rins
- Bexiga

Avaliar quanto a:
- Presença
- Tamanho
- Posição
- Configuração

Avaliar quanto a:
- Obstrução (geralmente intestino delgado < 3 cm e intestino grosso < 5 cm)
- Massas (contornos anormais dos órgãos)
- Calcificações (cálculos renais, cálculos vesicais, apendicolito)
- Coleções anormais de ar (pneumoperitônio, gás na veia porta, ar biliar, infecção/abscesso)
- Fraturas
- Localização de dispositivos (tubos, etc.)
- Não se esqueça das bases pulmonares! (Infecção, neoplasia)

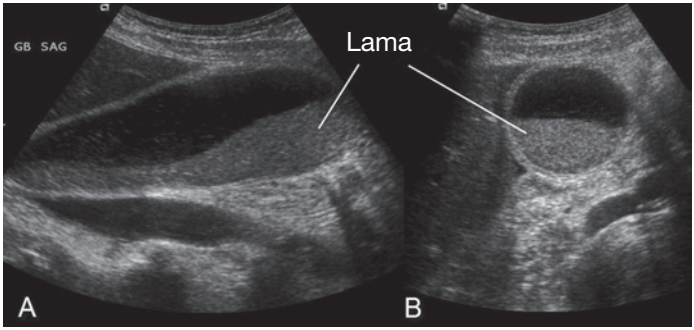
Limitações: lesões dos tecidos moles → melhor ultrassonografica ou TC com contraste

3. Fígado e vesícula biliar

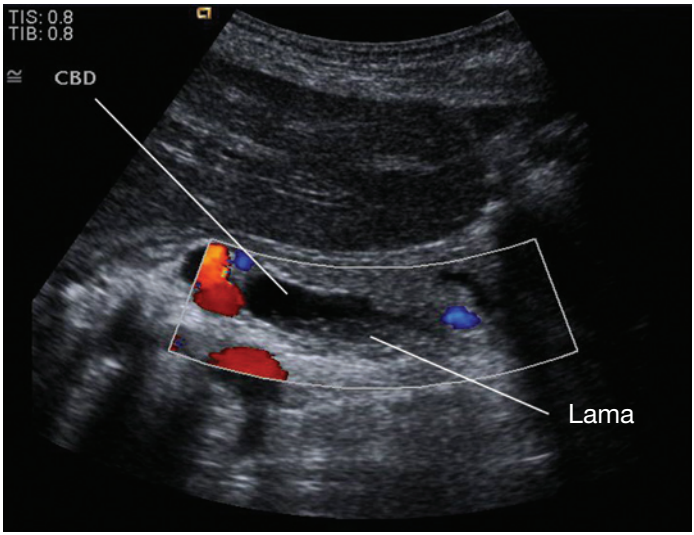
FÍGADO E VESÍCULA BILIAR

Colelitíase – Introdução

- A maioria dos cálculos renais não é radiopaca
- Pode mostrar centro radiotransparente com borda calcificada
- Solitária ou em grupos
- Em localização esperada da vesícula biliar ou ducto biliar comum
- Lama – bile espessa (pode formar cálculos)



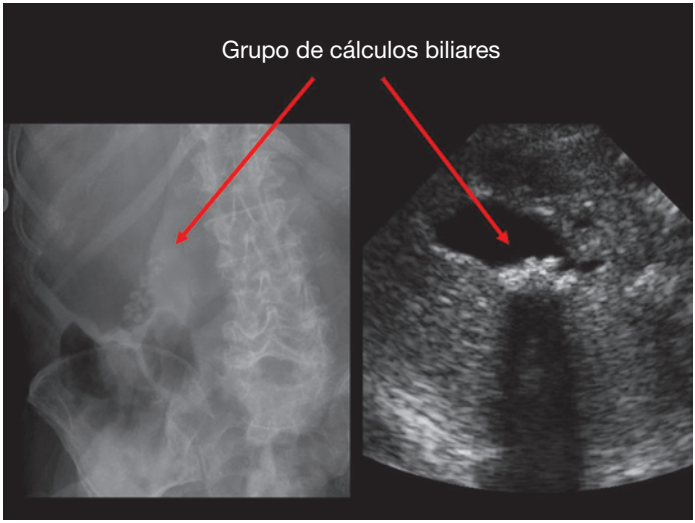
II-3



II-4

Lama na vesícula biliar

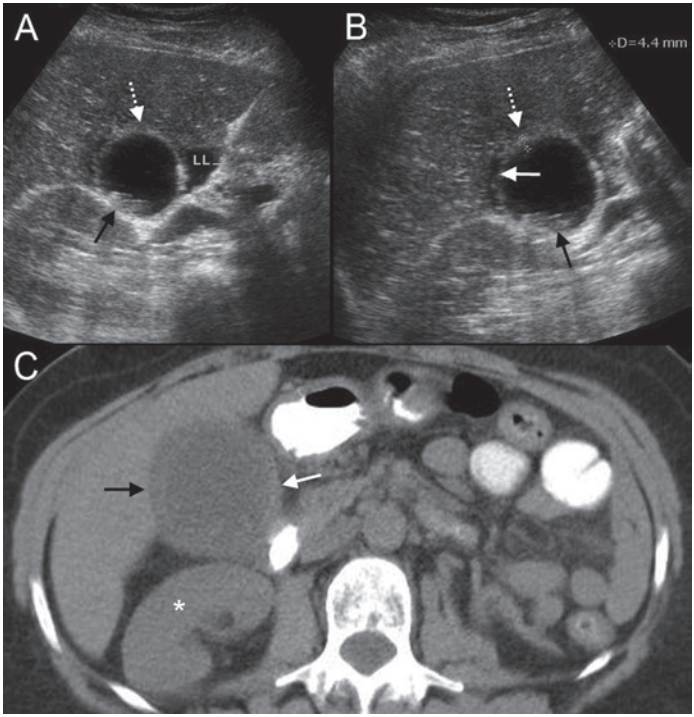
A imagem superior mostra lama na vesícula biliar
A imagem inferior revela lama no ducto biliar comum



II-5

COLELITÍASE

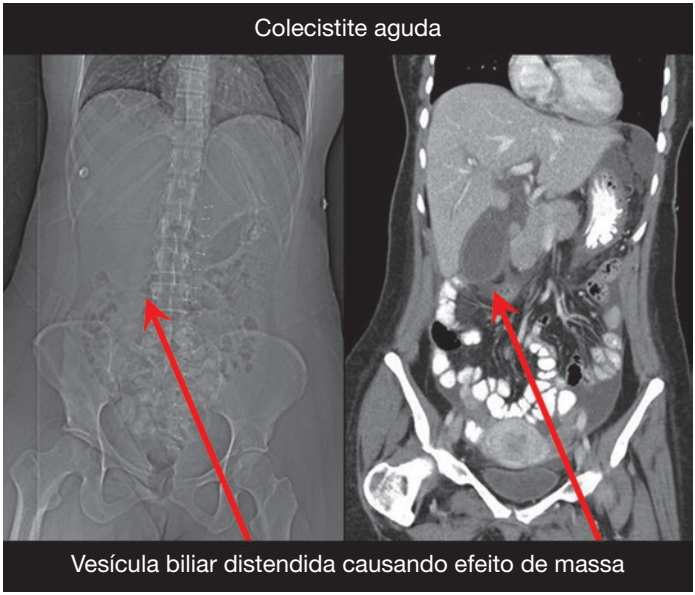
Neste caso, é possível observar um grupo de cálculos biliares na radiografia simples e na ultrassonografica.



II-6

COLELITÍASE AGUDA – CORRELAÇÃO/TC/US

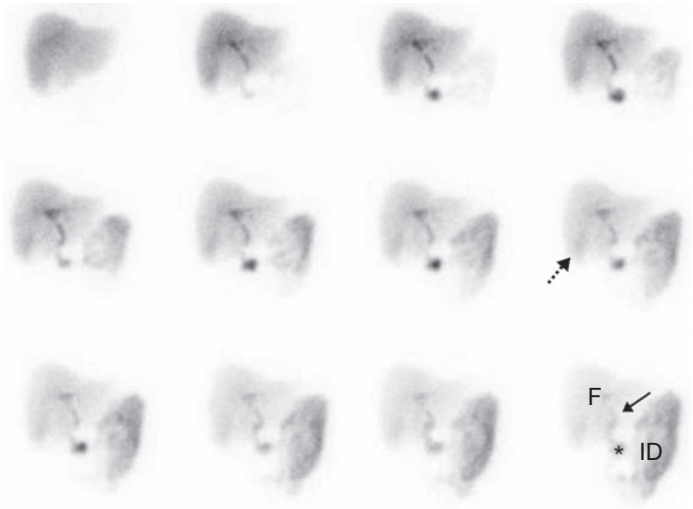
As imagens em escala de cinza da ultrassonografia (A, B) do abdome superior direito demonstram cálculos dentro do lúmen da vesícula biliar (setas pretas), espessamento da parede da vesícula biliar (4 mm, setas pontilhadas) e líquido livre pericolecístico (LL [líquido livre] e seta branca). Esses achados (além do sinal positivo de Murphy e ducto biliar comum com mais de 7 mm de distensão) são consistentes com colecistite aguda. A TC com contraste do abdome (C) no mesmo paciente revela, novamente, líquido pericolecístico (seta preta), espessamento da parede da vesícula biliar e distensão da vesícula biliar; os cálculos observados pela ultrassonografia não são radiopacos e mal são identificados no lúmen da vesícula biliar. Observação incidental: rotação inadequada do rim direito (asterisco).



II-7

COLECISTITE AGUDA

A vesícula biliar distendida e edematosa/inflamada causa efeito de massa, também observado no RAA (aqui no topograma).

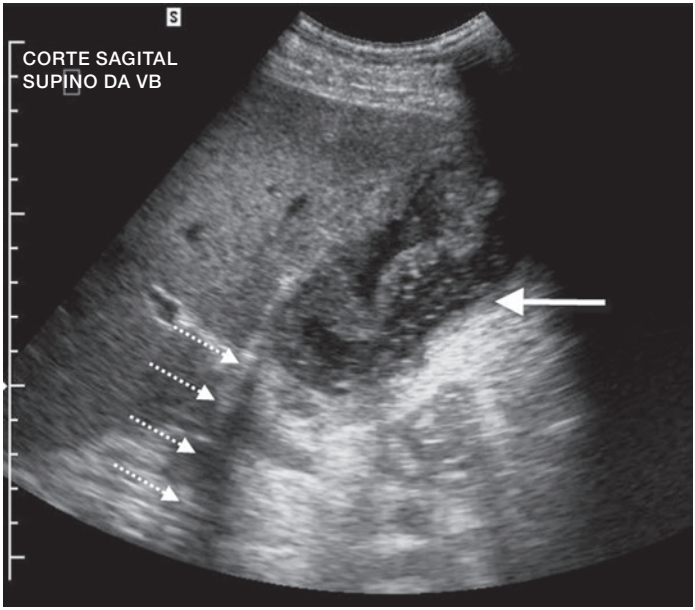


II-8

COLECISTITE AGUDA – COLECINTILOGRAFIA

Imagens da colecintilografia obtidas ao longo de 60 minutos após a injeção de 99 mTc-mebrofenina (imagem superior esquerda obtida no tempo 0, imagem inferior direita obtida após 60 min). A pronta e homogênea captação do radiofármaco é observada ao longo do fígado (F) e em seguida pelo intestino delgado (ID). Não é possível identificar a vesícula biliar após 60 min nem mesmo após a injeção de morfina (com objetivo de aumentar a pressão intrabiliar para ajudar a abrir a vesícula biliar). Observe uma área de aumento da atividade hepática na área esperada da fossa da vesícula biliar (seta pontilhada), a qual é referida como sinal do rim, sugestivo de colecistite aguda devido ao aumento do fluxo sanguíneo na vizinhança inflamada do parênquima hepático. O asterisco se encontra no nível da papila de Vater.

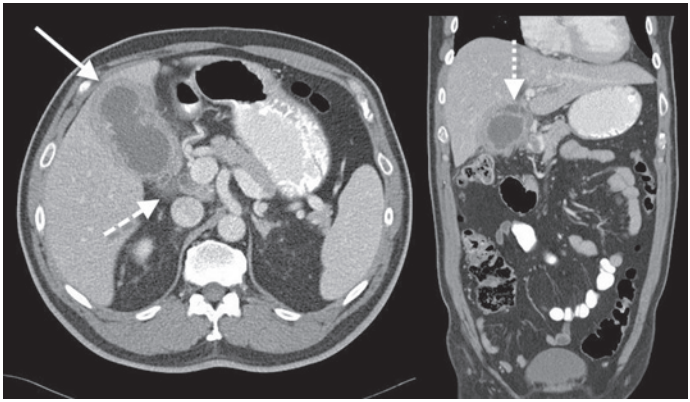
Para excluir achados falso-positivos, é preciso mínimo de 4 horas e máximo de 24 horas de NPO!
Figura: F, ID



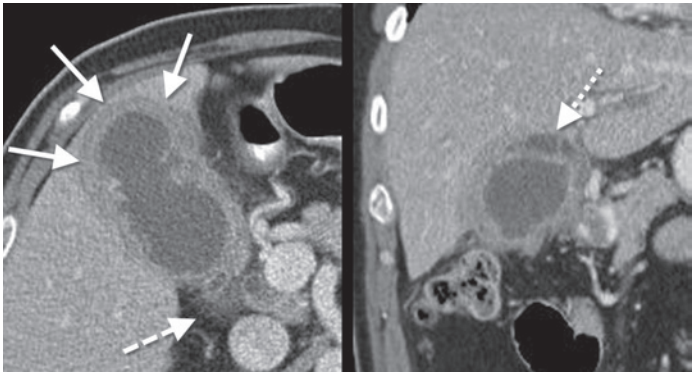
II-9

COLECISTITE GANGRENOSA – ULTRASSONOGRAFIA

Áreas ecogênicas e sombreadas (setas pontilhadas), na parede edematosa da vesícula biliar (seta completa), representam a presença de ar dentro da vesícula biliar gangrenosa.



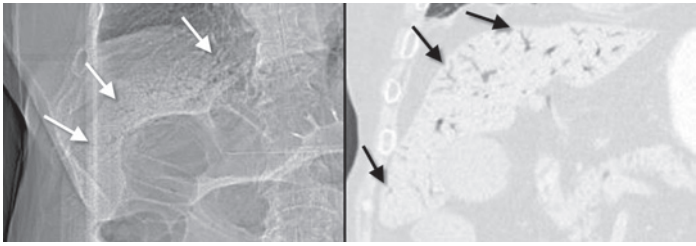
II-10



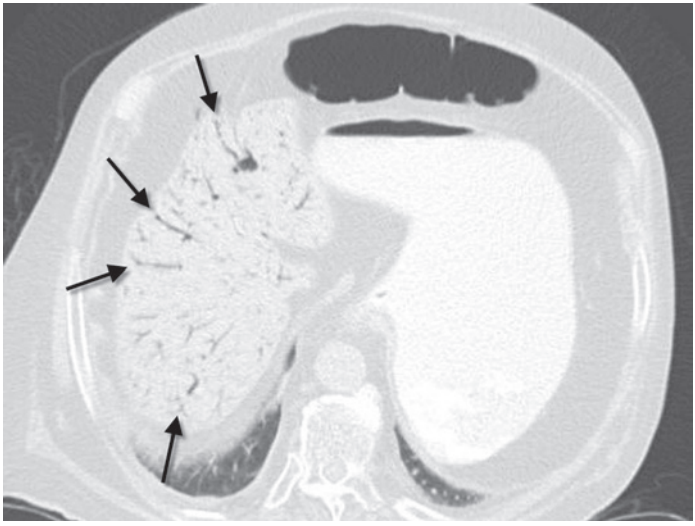
II-11

COLECISTITE GANGRENOSA – TC

Vesícula biliar distendida com espessamento da parede (setas cheias), líquido pericolecístico (seta pontilhada) e uma faixa de gordura circunjacente (setas tracejadas) são sinais de processo inflamatório agudo.



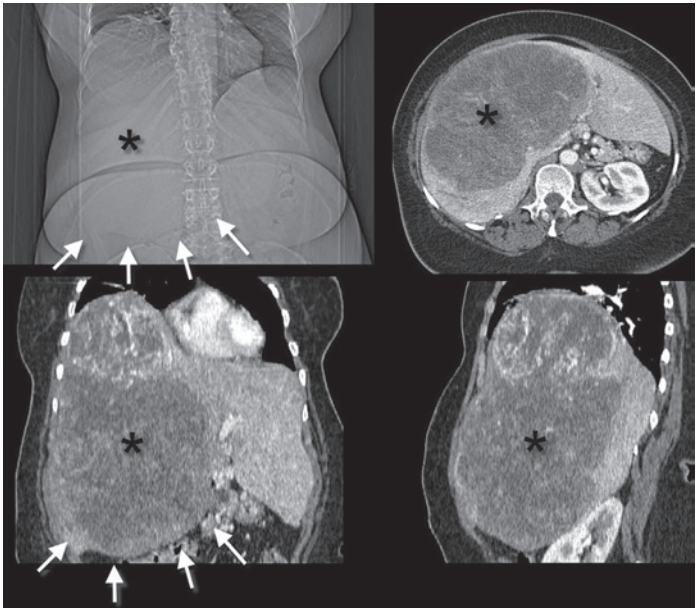
II-12



II-13

GÁS NA VEIA PORTA

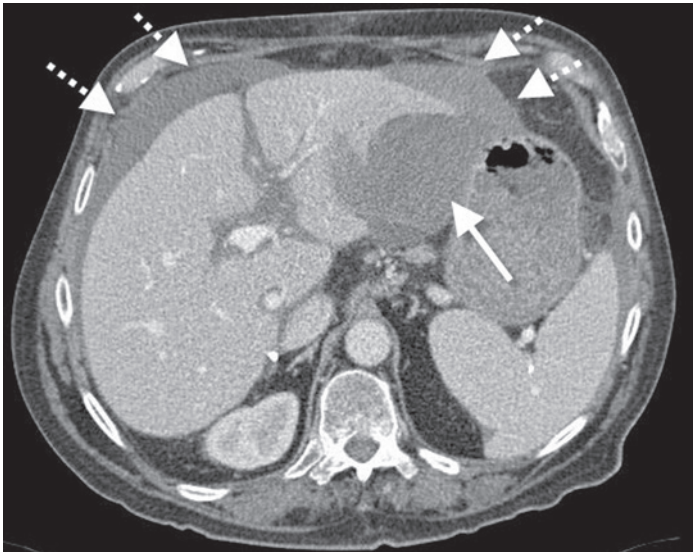
Imagem superior esquerda: radiografia abdominal em supino; imagem superior direita: TC coronal do abdome com janela para o pulmão; imagem inferior: TC axial do abdome com janela para o pulmão ao nível do fígado. Observa-se gás no sistema da veia porta intra-hepática (setas). Em geral, o gás na veia porta provém de pneumatose – o ar é transportado (geralmente via veia mesentérica superior) no sistema porta. Pode ser confundido com pneumobilia; entretanto, o gás na veia porta localiza-se mais perifericamente no fígado, já que é empurrado na direção do fluxo da veia porta.



II-14

MASSAS HEPÁTICAS

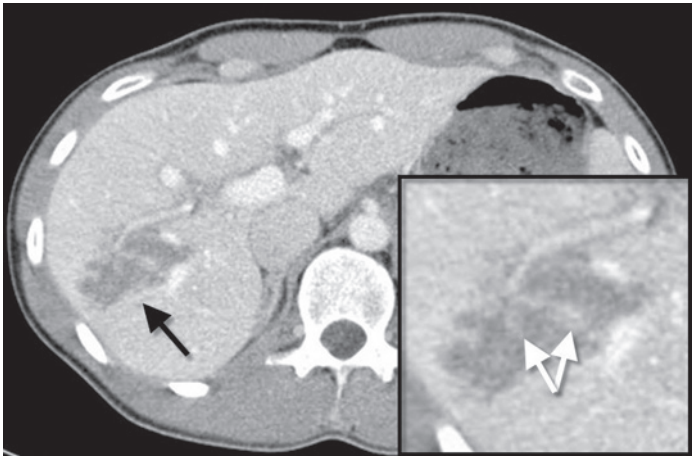
Esta massa hepática (leiomiossarcoma; asterisco) ocupa quase todo o abdome superior direito. Na radiografia abdominal, é possível prever o grande efeito de massa exercido pelo tumor (setas) devido à falta de gás intestinal no quadrante superior direito e aumento da opacidade da massa.



II-15

HEMATOMA SUBCAPSULAR (PÓS-BIÓPSIA)

No segmento lateral do lobo hepático esquerdo, há um hematoma subcapsular (medindo 5,7 x 6,7 cm nas dimensões axiais, seta cheia). Há também uma pequena quantidade de produtos sanguíneos agudos no espaço peri-hepático anterior aos lobos hepáticos direito e esquerdo (setas pontilhadas).

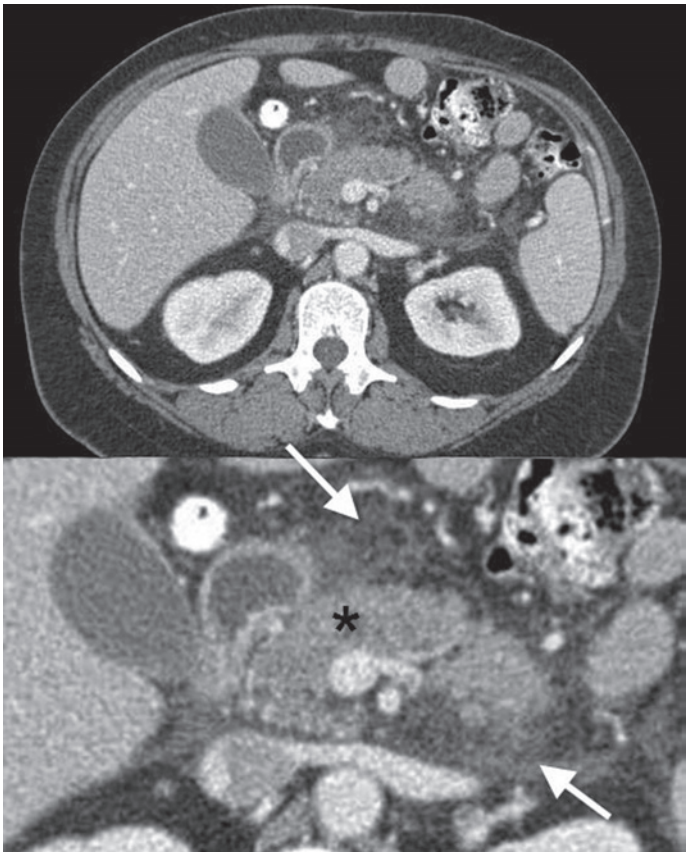


II-16

LACERAÇÃO HEPÁTICA

A TC com contraste do abdome demonstra uma área lobulada de baixa atenuação no aspecto lateral do lobo direito do fígado (seta preta). A magnificação (canto inferior direito) revela material de densidade mais elevada (setas brancas) compatível com extravasamento ativo de contraste.

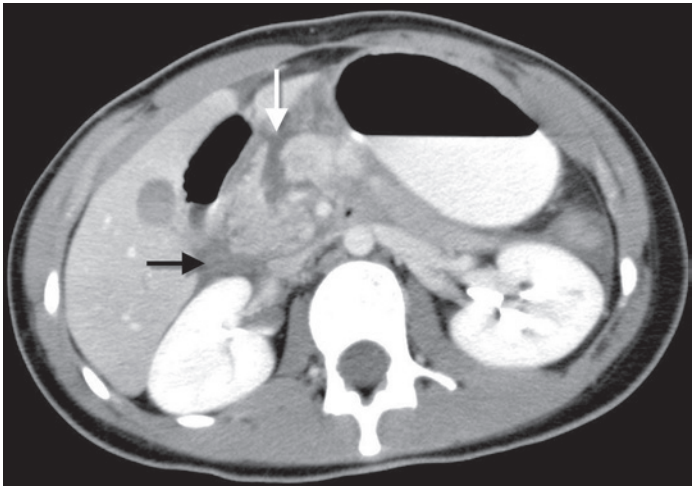
4. Pâncreas



II-17

PANCREATITE AGUDA

A TC com contraste do abdome demonstra espessamento do pâncreas (asterisco) e faixa de gordura peripancreática (setas). É importante procurar sequelas de pancreatite aguda, como hemorragia, trombose da veia porta e das veias/artérias mesentérica e esplênica, aneurisma e formação de pseudocisto.



II-18

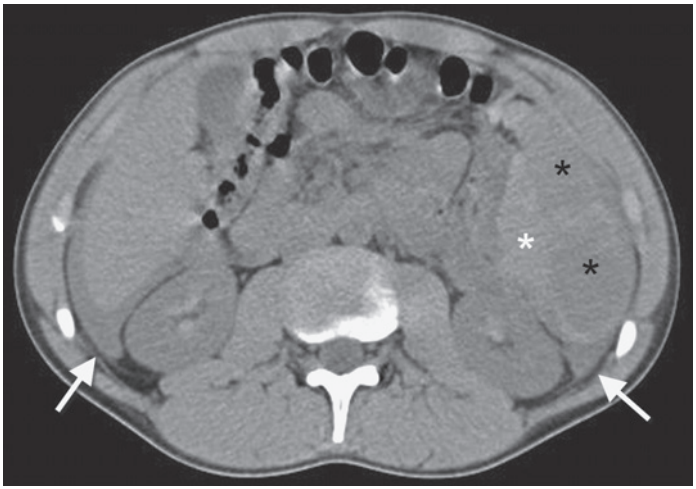
LACERAÇÃO PANCREÁTICA

A TC com contraste do abdome revela uma área linear não realçada envolvendo cabeça/colo do pâncreas (seta branca). Constata-se, também, uma pequena quantidade de líquido peripancreático (seta preta), contendo material de densidade mais alta, sugestivo de hemorragia.

Classificação das lacerações pancreáticas na TC:

- Grau A: pancreatite ou laceração superficial (< 50% espessura pancreática).
- Grau B1: laceração profunda (> 50% de espessura pancreática) da cauda do pâncreas
- Grau B2: transecção da cauda pancreática
- Grau C1: laceração profunda (> 50% da espessura pancreática da cabeça do pâncreas)
- Grau C2: transecção da cabeça do pâncreas

5. Baço

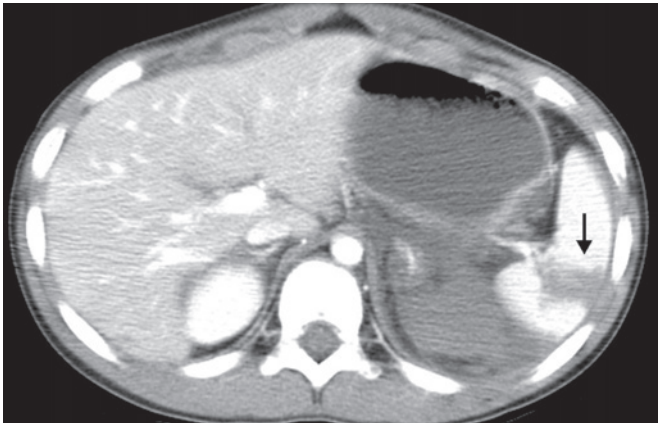


II-19

RUPTURA ESPLÊNICA

A TC sem contaste do abdome mostra áreas de atenuação baixa no baço (asteriscos pretos) representando hemorragia. O asterisco branco indica tecido esplênico normal (mais denso). Também é observada uma pequena quantidade de hemorragia/líquido periesplênico e peri-hepático (setas).

Imagem à direita: a TC com contraste do abdome demonstra uma área linear de baixa atenuação se estendendo pelo baço (seta), consistente com ruptura esplênica de grau IV.



II-20

CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMA ESPLÊNICO

Classificação do trauma esplênico pela American Association for the Surgery of Trauma (AAST):

Grau I:
- Hematoma subcapsular acometendo < 25%
- Ruptura capsular < 1 cm de profundidade

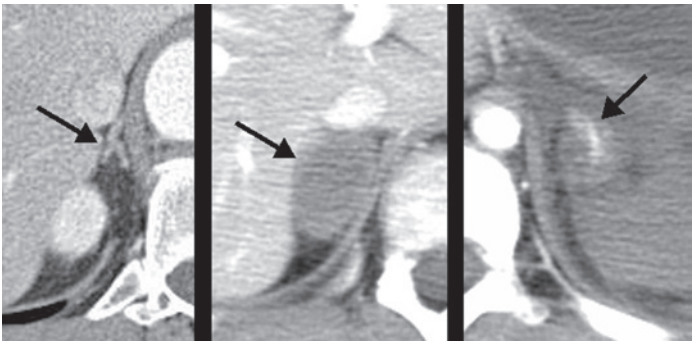
Grau II:
- Hematoma subcapsular envolvendo 25-50% da área de superfície ou intraparenquimatosa < 5 cm de diâmetro.
- Ruptura capsular 1-3 cm de profundidade sem envolvimento de vaso trabecular.

Grau III:
- Hematoma subcapsular abrangendo > 50% da área de superfície ou hematoma subcapsular rompido ou hematoma intraparenquimatoso de 5 cm ou mais de tamanho ou expansão.
- Ruptura > 3 cm ou uma envolvendo vasos trabeculares

Grau IV:
- Ruptura acometendo vasos hilares ou segmentares com desvascularização de > 25%

Grau V (Baço “despedaçado”)
- Avulsão de baço com desvascularização total

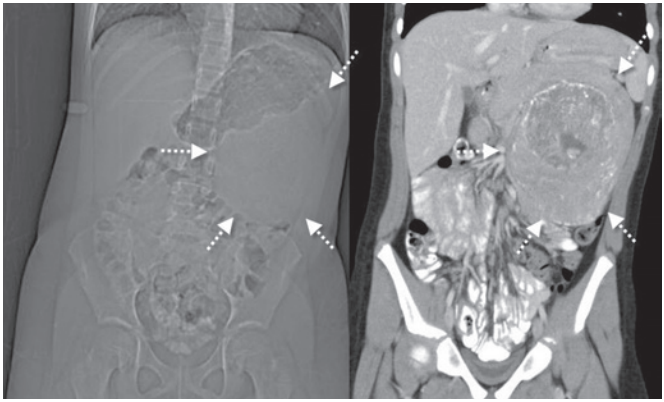
6. Glândulas suprarrenais



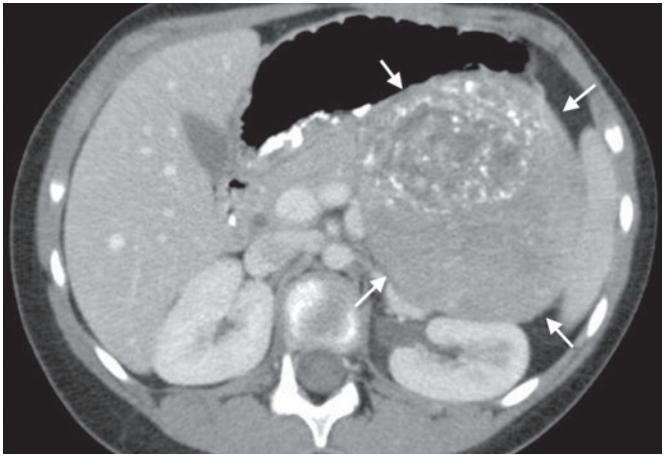
II-21

HEMORRAGIA SUPRARRENAL

TC com contraste do abdome de 3 pacientes diferentes: a imagem à esquerda demonstra glândula direita normal (seta); a imagem do meio revela glândula direita levemente aumentada por material de atenuação intermediária (seta, imagem do meio), consistente com hemorragia subaguda; e a 3ª imagem mostra material de alta hiperatenuação na glândula esquerda (seta), o que indica sangramento agudo.



II-22

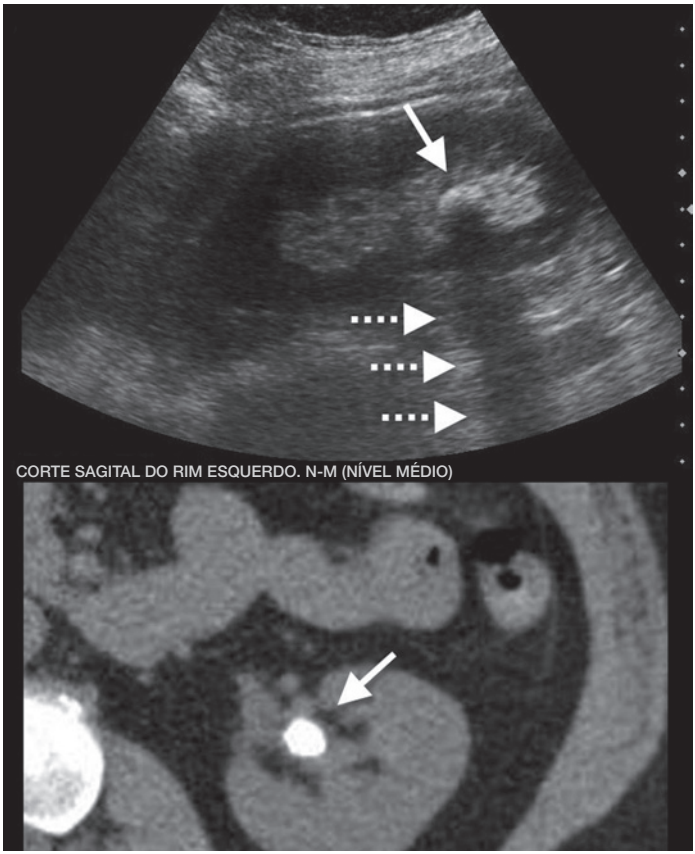


II-23

MASSAS ADRENAIS – NEUROBLASTOMA

Esta criança de 7 anos apresenta um neuroblastoma grande (setas brancas, imagem de baixo = TC axial). Emergindo da glândula suprarrenal esquerda e ocupando todo o abdome superior esquerdo (imagem superior esquerda RAA; imagem superior direita: TC em reformatação coronal).

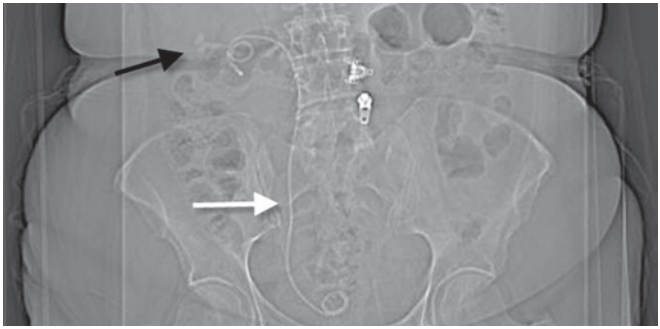
7. Rins e trato urinário



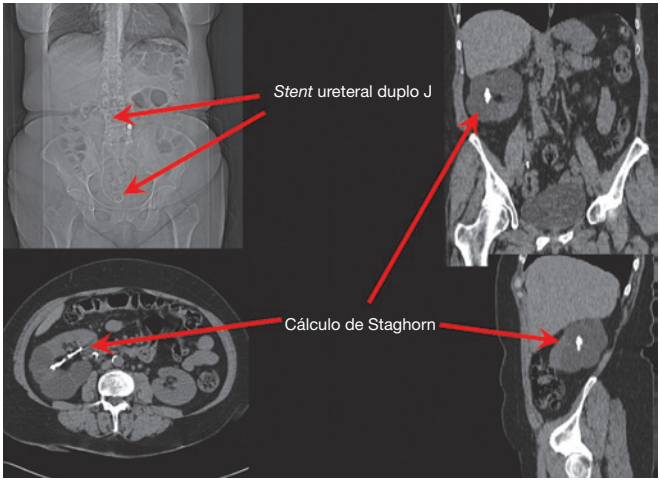
II-24

NEFROLITÍASE – CÁLCULO RENAL NÃO OBSTRUTIVO

A imagem da ultrassonografia (superior) demonstra um foco ecogênico sombreado (setas pontilhadas) no polo renal inferior esquerdo (seta branca), consistente com um cálculo renal. A TC sem contraste (protocolo de cálculo, imagem inferior) demonstra mais uma vez o cálculo de alta hiperatenuação. Não há sinais de obstrução na TC nem na US.



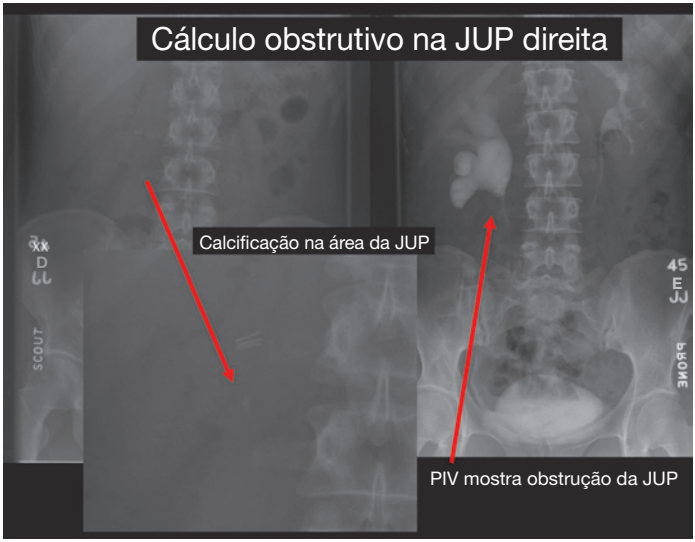
II-25



II-26

NEFROLITÍASE – CÁLCULO RENAL NÃO OBSTRUTIVO (CÁLCULO DE STAGHORN)

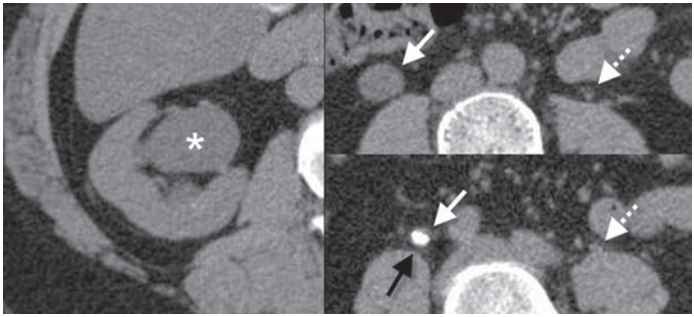
Observa-se um cálculo de Staghorn no rim direito (imagem superior, seta preta). Nota-se também um *stent* ureteral duplo J (imagem superior, seta branca) – provavelmente colocado em virtude da obstrução do cálculo. A imagem inferior é de uma TC em reformatação axial, coronal e sagital, e de um RAA. As densidades renais baixas constituem cistos.



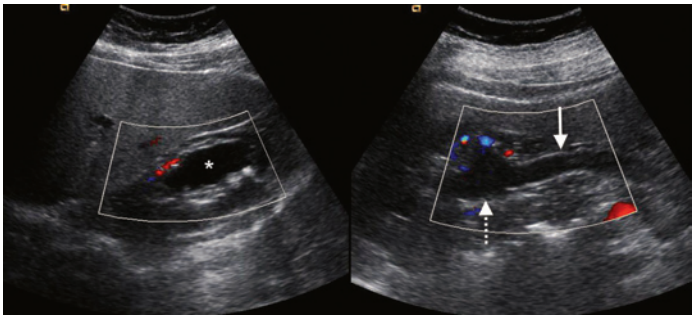
II-27

CÁLCULO OBSTRUTIVO NA JUNÇÃO URETEROPÉLVICA (JUP) DIREITA

Observa-se uma calcificação na área renal direita e ao longo do ureter direito na radiografia abdominal. (Calcificação na área JUP é mais bem visualizada na área ampliada abaixo.) O pielograma intravenoso subsequente (PIV, imagem direita) confirma a obstrução da JUP direita.



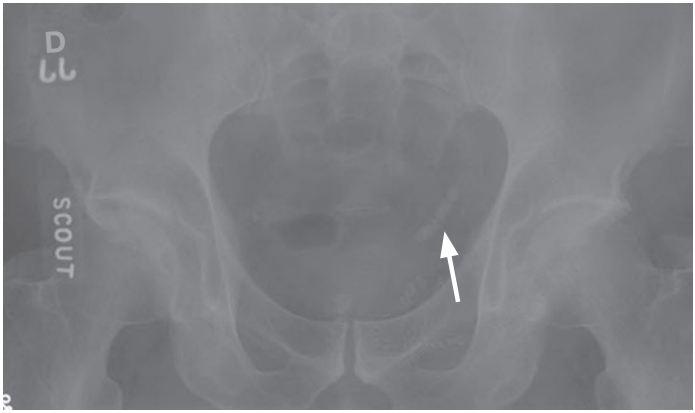
II-28



II-29

CÁLCULO OBSTRUTIVO NA REGIÃO MÉDIA DO URETER

A TC sem contraste do abdome (protocolo de cálculo, imagens superiores) demonstra um cálculo de 7 x 6 por 12 mm (seta preta) na região média do ureter direito (setas brancas), causando hidroureteronefrose moderada (asterisco). Compare o tamanho do ureter proximal direito dilatado ao cálculo obstrutivo com o ureter esquerdo em colapso (setas pontilhadas). A ultrassonografia dos rins do mesmo paciente (imagem inferior) demonstra dilatação moderada à grave do sistema coletor renal direito (asterisco) e JUP (seta pontilhada), bem como do ureter proximal (seta cheia).

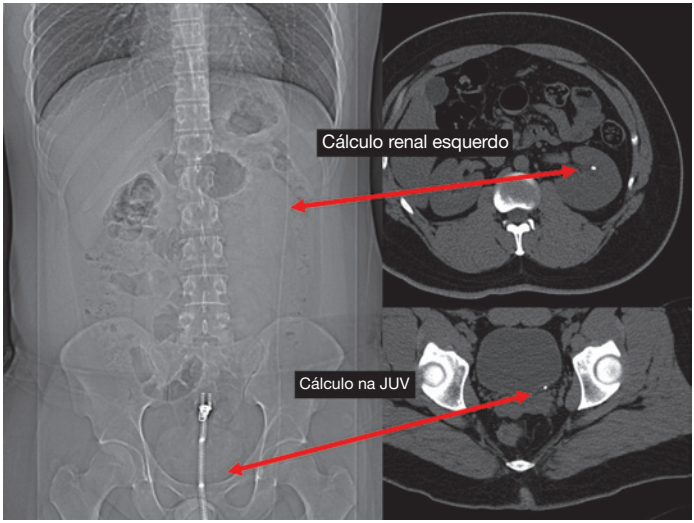


II-30

II-31

CADEIA DE CÁLCULOS URETERAIS OBSTRUTIVOS

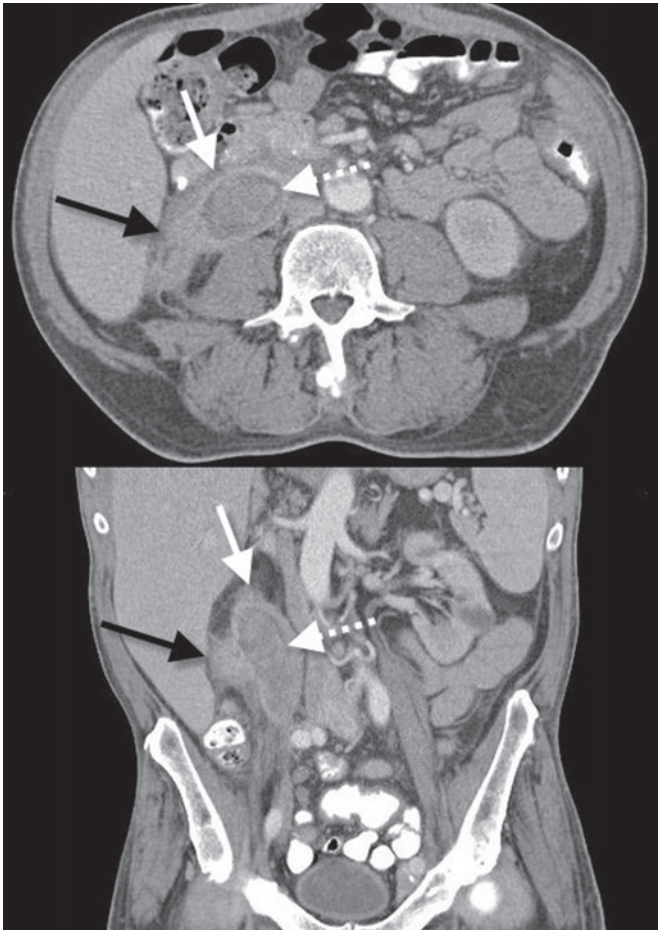
Observa-se a cadeia de cálculos ureterais esquerdos distais (seta = incidência ampliada), causando hidronefrose esquerda, evidente na imagem do PIV direito. Nota-se a presença de clipes cirúrgicos inferiores aos cálculos ureterais, os quais não devem ser confundidos com os cálculos (densidade metálicas).



II-32

CÁLCULO OBSTRUTIVO NA JUNÇÃO URETROVESICAL (JUV) ESQUERDA

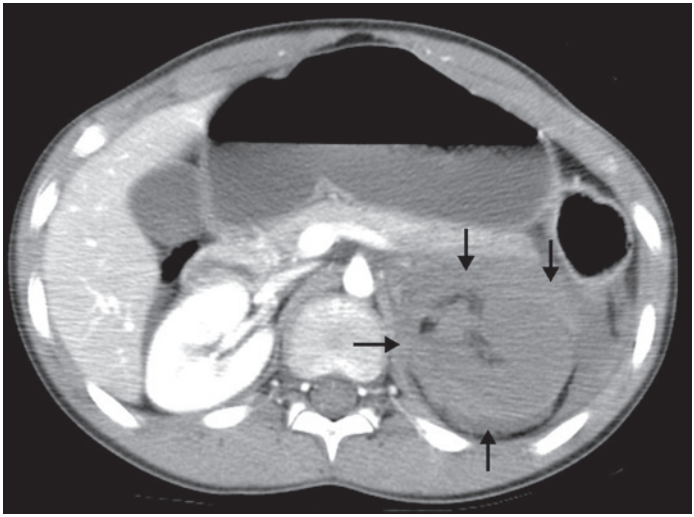
Observa-se cálculo ureteral esquerdo distal na JUV, causando hidronefrose (percebida como rim esquerdo edemaciado – em comparação com o rim direito). Note também um cálculo renal esquerdo não obstrutivo.



II-33

HEMORRAGIA RENAL DECORRENTE DE TUMOR

Nota-se um hematoma perinéfrico (setas brancas). Áreas adicionais menores de infiltração (setas pretas) e componentes mais densos (seta branca pontilhada) representam novo sangramento. A origem da hemorragia foi um câncer renal direito.



II-34

AVULSÃO DE HILO RENAL

A TC com contraste do abdome mostra o rim esquerdo edematoso e não contrastado. Observa-se também hemorragia perirrenal (setas pretas). O rim sofreu avulsão completa do hilo (lesão de grau V).

CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMA RENAL

Classificação do trauma renal pela American Association for the Surgery of Trauma (AAST):

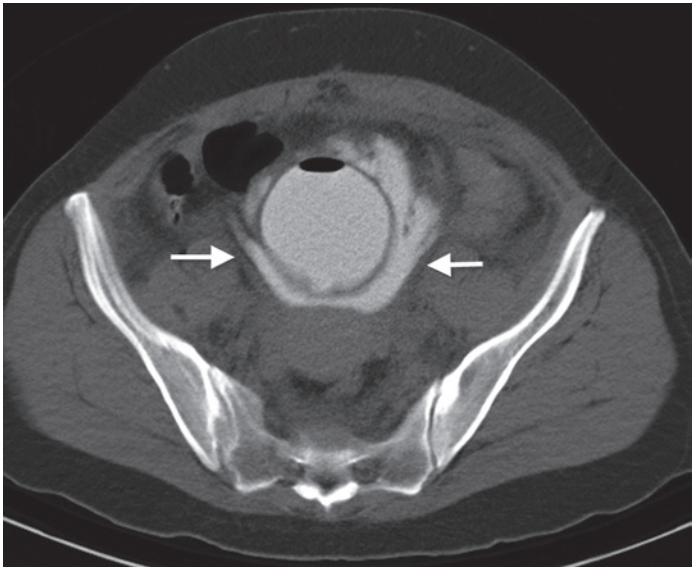
Grau I:
- Hematúria com estudos por imagens normais
- Contusões parenquimatosas
- Hematomas subcapsulares não expansivos

Grau II:
- Hematomas perinéfricos não expansivos confinados no retroperitônio
- Lacerações corticais superficiais com menos de 1 cm de profundidade e sem lesão do sistema coletor.

Grau III:
- Lacerações renais maiores que 1 cm de profundidade que não envolvem o sistema coletor

Grau IV:
- Lacerações renais que se estendem pelo rim no sistema coletor
- Lesões envolvendo a veia ou artéria renal principal com hemorragia contida
- Infartos segmentais sem lacerações associadas
- Hematomas subcapsulares expansivos comprimindo o rim

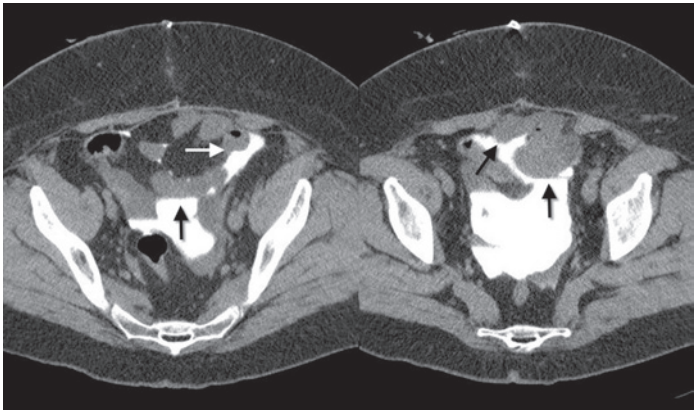
Grau V (Rim "despedaçado")
- Avulsões ureteropélvicas
- Laceração total ou trombo na veia ou artéria renal



II-35

PERFURAÇÃO DA BEXIGA EXTRAPERITONEAL

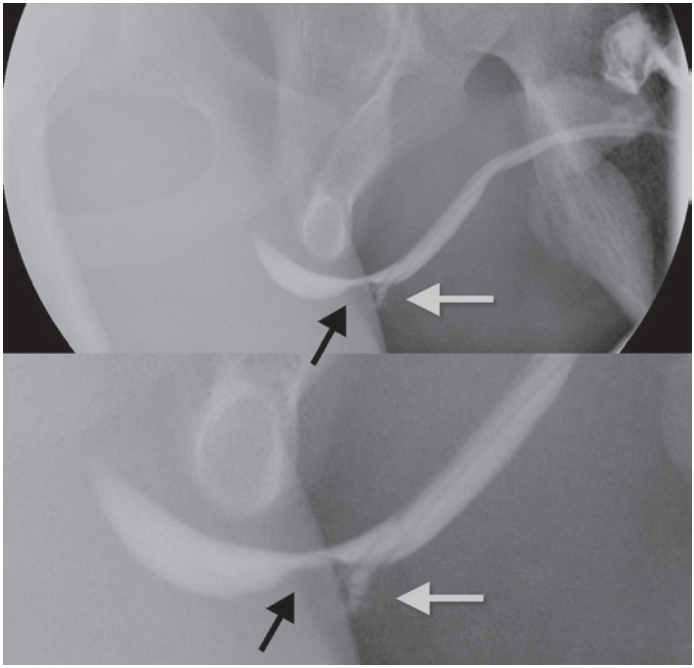
A TC da pelve, após instilação retrógrada de material de contraste hidrossolúvel por meio de sonda de Foley, demonstra extravasamento do contraste no espaço perivesical. O vazamento é extraperitoneal, uma vez que o contraste extravasado se encontra limitado aos planos laterais da fáscia paravesical da pelve.



II-36

PERFURAÇÃO DA BEXIGA INTRAPERITONEAL

A TC da pelve, após instilação retrógrada de material de contraste hidrossolúvel por meio de cateter de Foley, demonstra material de contraste ao redor das alças adjacentes do intestino delgado (setas), consistente com extravasamento intraperitoneal.

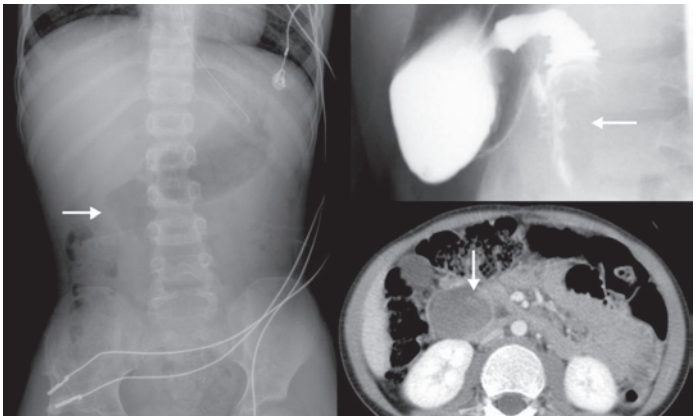


II-37

LESÃO URETRAL COM PEQUENA RUPTURA DA URETRA BULBAR

A uretrografia retrógrada revela estreitamento segmentar da uretra bulbar com irregularidade sutil do contorno de sua parede posterior (seta preta, imagem inferior = incidência ampliada). O cateter foi avançado e, agora, a ponta está se projetando para fora do lúmen da uretra bulbar (seta branca). Observa-se também uma pequena quantidade de extravasamento de contraste adjacente à ponta do cateter.

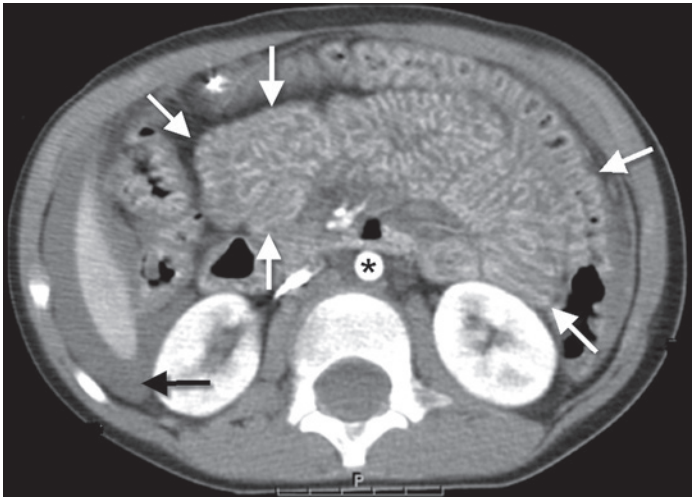
8. Trato gastrintestinal



II-38

HEMATOMA DUODENAL

A radiografia abdominal demonstra o estômago com conteúdo gasoso e a primeira porção do duodeno dilatada e com conteúdo gasoso (seta, imagem da esquerda). O exame do trato gastrintestinal (GI) superior revela um grande defeito de enchimento mural envolvendo a 2ª porção do duodeno, o qual obstrui quase todo o lúmen (seta, imagem superior direita). A TC com contraste do abdome mostra uma grande hemorragia envolvendo a parede duodenal, com alguns componentes de atenuação mais alta, indicativo de sangramento ativo (seta, imagem inferior direita).



II-39

RUPTURA INTESTINAL COM HEMOPERITÔNIO

A TC com contraste do abdome revela padrão de realce persistente da parede intestinal neste paciente hipotônico em choque após acidente automobilístico (AAM). Há líquido peri-hepático de densidade intermediária (seta preta), consistente com hemoperitônio. A aorta de calibre menor (asterisco) indica choque/estado hipotônico.

PNEUMOPERITÔNIO – INTRODUÇÃO

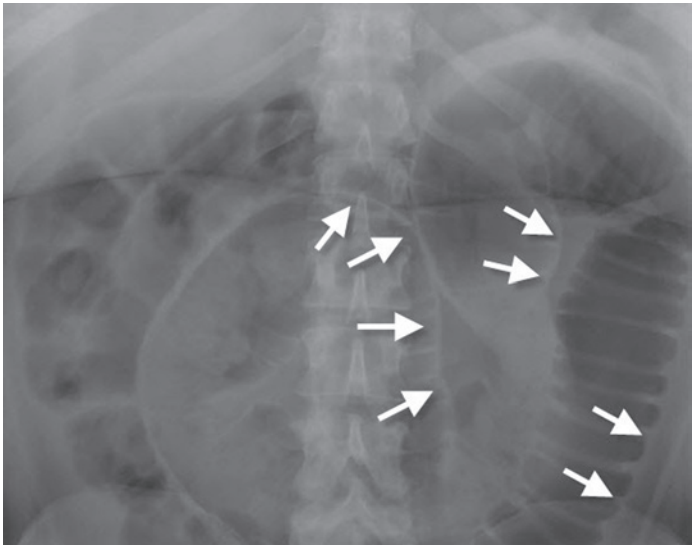
- Pneumoperitônio = ar intra-abdominal livre
- As radiografias podem detectar até 1 mL de ar livre
- Melhor incidência: em ortostática ou decúbito lateral esquerdo
- Ortostática: ar crescente debaixo do hemidiafragma esquerdo, ao longo do pilar diafragmático ou entre o fígado e o hemidiafragma direito
- Decúbito: ar entre a parede abdominal e o intestino/lobo hepático direito
- Incidência em supino não é confiável, pode mostrar o sinal de Rigler (ar nos dois lados da parede intestinal)
- Sensibilidade mais elevada para detecção de ar livre: TC com janelas para o pulmão

Pneumoperitônio secundário a:

- Víscera perfurada (úlcera péptica, diverticulite, apendicite, megacolo tóxico, infarto intestinal)
- Neoplasia
- Abscesso
- Iatrogênico (cirurgia recente/laparoscopia)

Atenção!

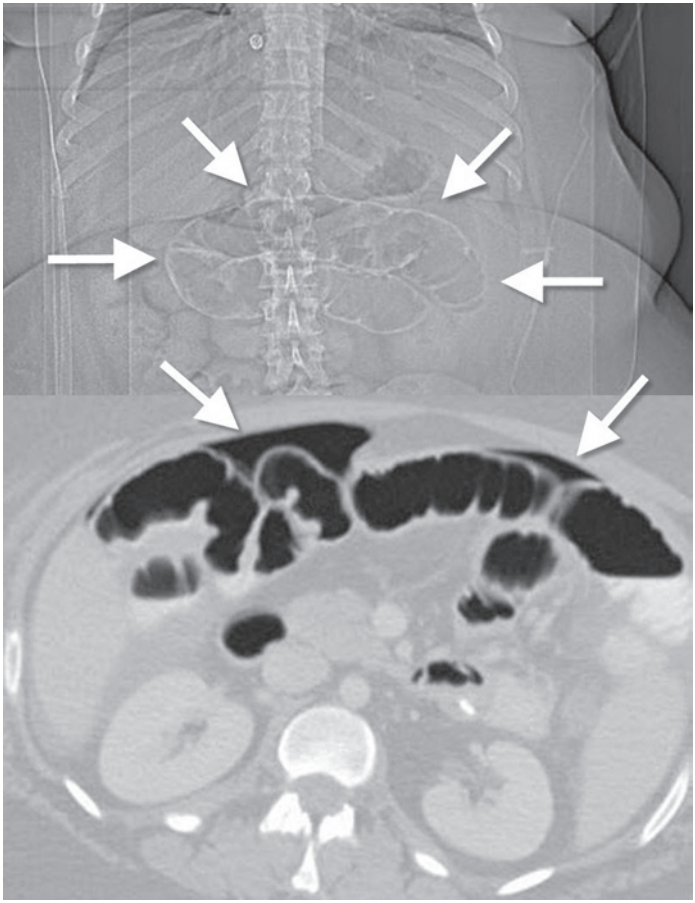
Simuladores: interposição do colo, hérnia de hiato



II-40

PNEUMOPERITÔNIO COM SINAL DE RIGLER

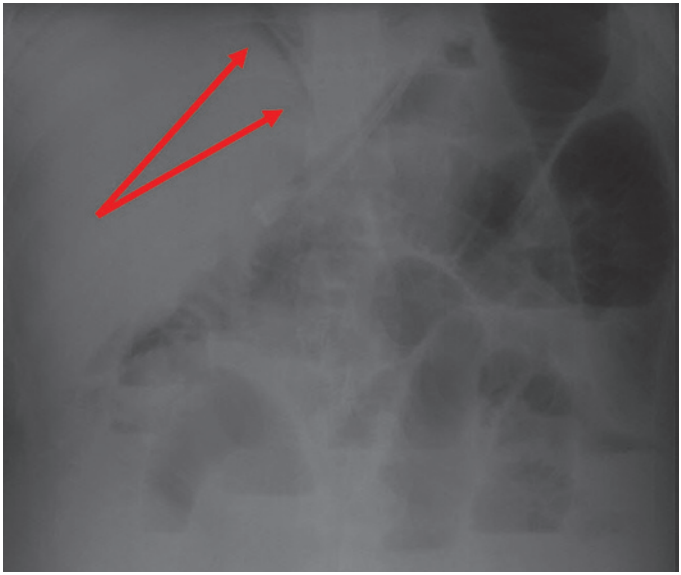
Presença de gás intra-abdominal livre com sinal de Rigler. Sinal de Rigler: parede intestinal melhor visualizada devido ao contraste do ar bilateral (intra e extraluminal) (setas).



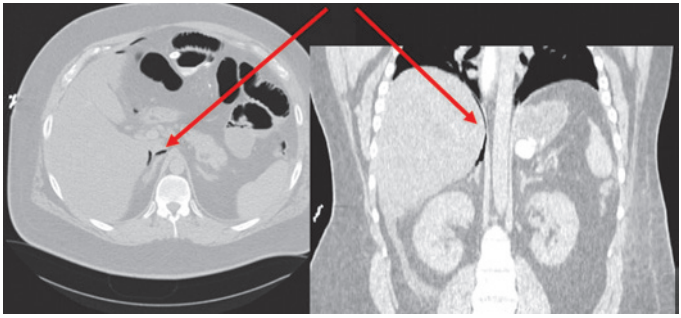
II-41

PNEUMOPERITÔNIO COM SINAL DE RIGLER – CORRELAÇÃO COM TC

O topograma da TC (imagem superior) demonstra o sinal de Rigler típico de ar intraperitoneal livre (setas), o qual é confirmado pela TC subsequente (imagem inferior).



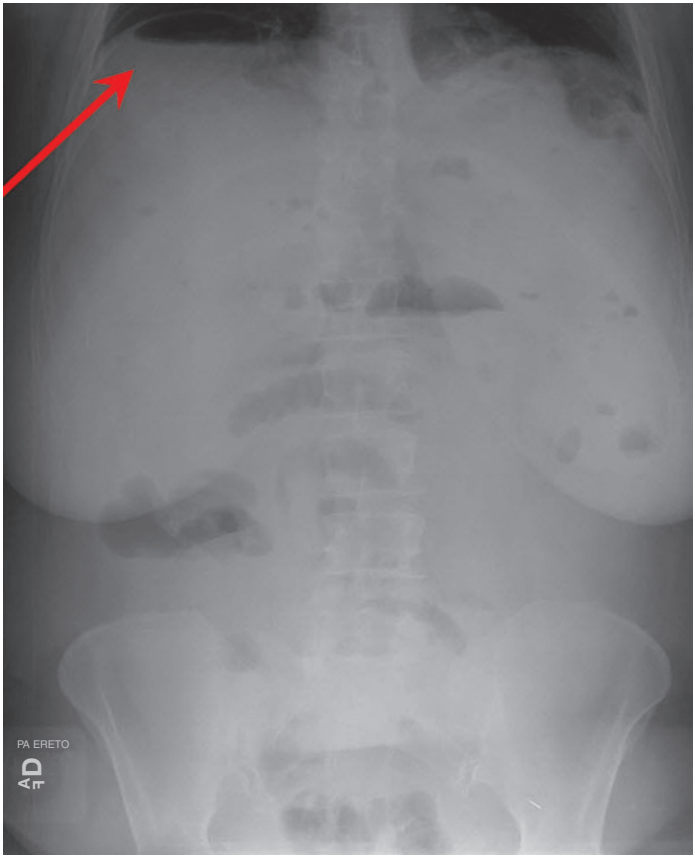
II-42



II-43

PNEUMOPERITÔNIO

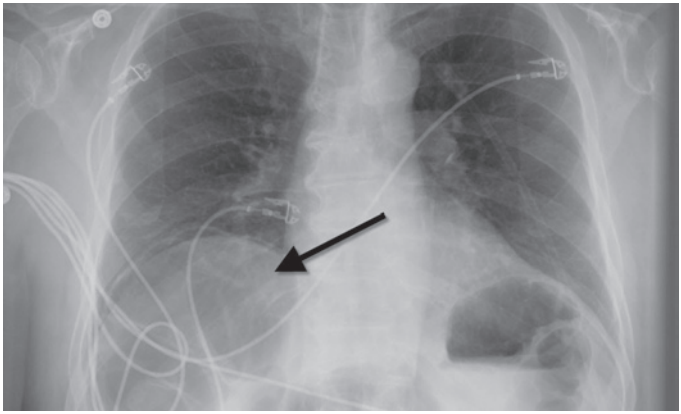
Observa-se, nesta radiografia do abdome em posição ortostática, a presença de gás intra-abdominal livre ao longo do pilar diafragmático (setas). A TC em janela pulmonar confirma a localização intraperitoneal do gás livre.



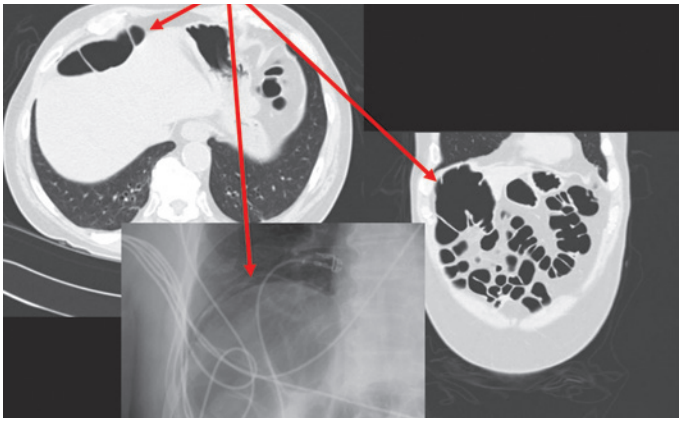
II-44

GÁS INTRA-ABDOMINAL LIVRE (APÓS PERFURAÇÃO IATROGÊNICA)

A RAA em posição ortostática demonstra nível hidroaéreo em forma de meia-lua abaixo do hemidiafragma direito (seta). Este paciente foi submetido à colonoscopia recente, a qual, provavelmente, foi responsável pela perfuração.



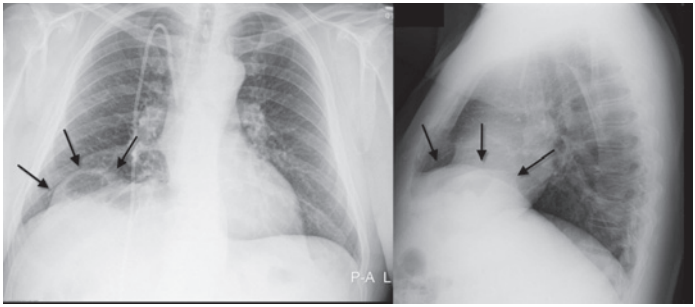
II-45



II-46

PSEUDOPNEUMOPERITÔNIO: INTERPOSIÇÃO COLÔNICA

Paciente queixa-se de dor abdominal após colonoscopia. A área transparente no quadrante superior direito (RAA em ortostática, imagem superior, seta preta), entretanto, possui um padrão haustral e representa o colo interposto entre o fígado e o diafragma (conforme observado na TC).



II-47

PSEUDOPNEUMOPERITÔNIO: EVENTRAÇÃO DIAFRAGMÁTICA

Eventração do hemidiafragma direito (setas) com interposição do colo. Geralmente, a eventração é decorrente de fraqueza local do diafragma. A linha densa (imagem da esquerda, setas) representa o hemidiafragma. Abaixo, percebe-se a área de lucência, a qual é decorrente do gás intestinal – e que pode imitar ar livre à primeira vista.

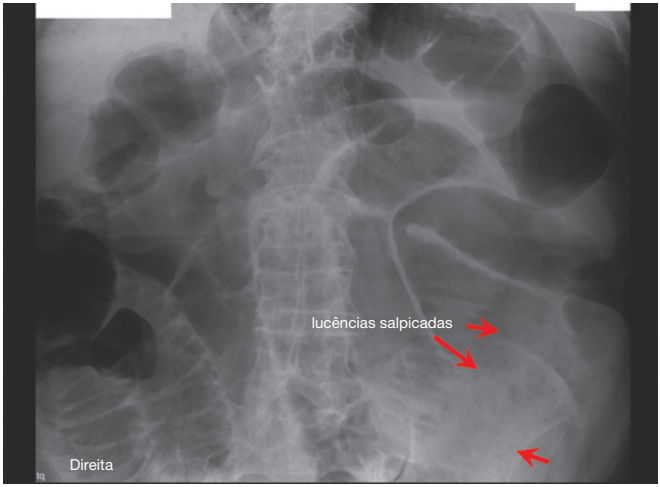
PNEUMATOSE – INTRODUÇÃO

Pneumatose nas alças do intestino delgado: observa-se a presença de gás na parede intestinal. É possível diferenciar o ar intraluminal do ar na parede intestinal, caso observe ar nas porções dependentes da parede intestinal. O ar sobe – se estiver dentro da parede intestinal, não. Nas radiografias simples em supino, o ar na parede intestinal também pode aparecer como lucências salpicadas. A obstrução intestinal é uma etiologia possível – como no caso a seguir.

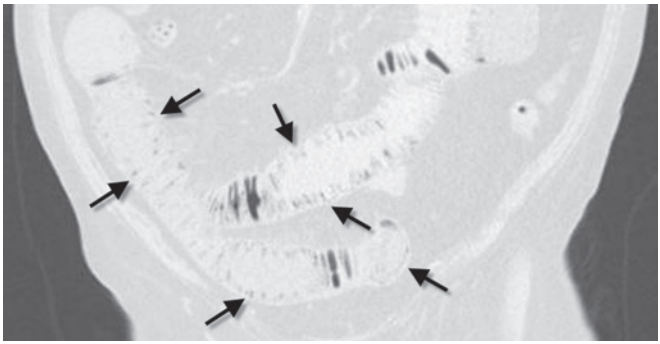
De modo geral, o gás na veia porta provém da pneumatose – o ar é transportado (geralmente, via veia mesantérica superior [VMS]) para o sistema porta. Pode ser confundido com pneumobilia; no entanto, o gás na veia porta é localizado mais perifericamente no fígado, uma vez que é empurrado na direção do fluxo da veia porta.

- Ar pontual observado em associação com as alças intestinais na radiografia
- Ar observado na parede intestinal (na TC)
- Ar observado no sistema venoso porta

Atenção:
A pneumobilia pode imitar a pneumatose no fígado –> história importante (cirurgia biliar, colangiopancreatografia retógrada endoscópica [CPRE]).



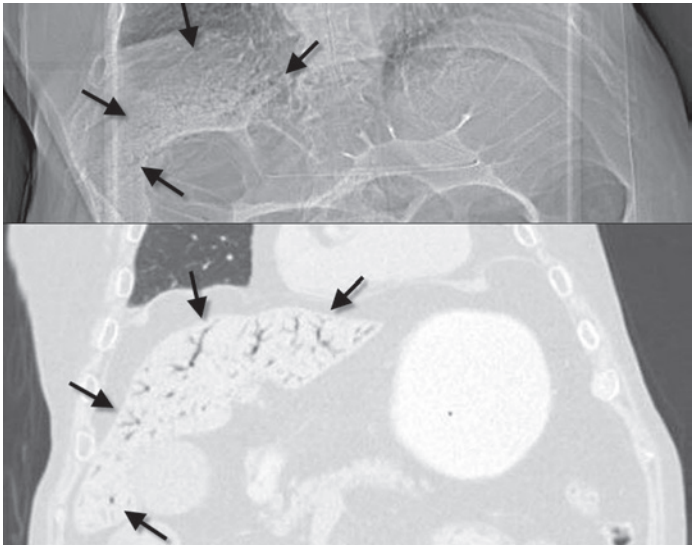
II-48



II-49

PNEUMATOSE

Observam-se lucências salpicadas em associação com diversas alças intestinais (setas, radiografia abdominal, imagem de cima). Essas transparências correlacionam-se com o ar nas várias alças intestinais (setas, TC em reformatação coronal em janela pulmonar, imagem inferior). Este paciente apresenta obstrução no intestino delgado, a qual constitui uma etiologia comum de pneumatose.



II-50

PNEUMATOSE – GÁS NA VEIA PORTA

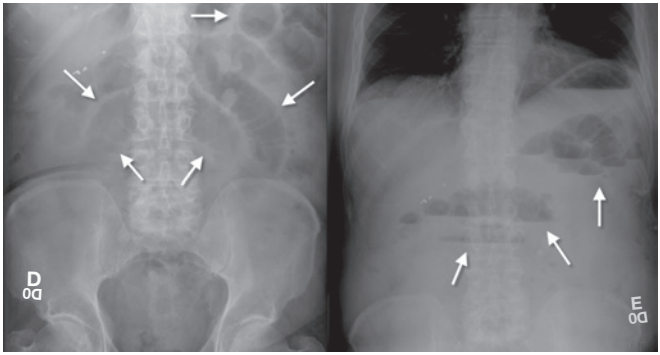
Observam-se lucências lineares e radiais projetando-se pelo fígado (setas, topograma da TC, imagem superior). Essas transparências correlacionam-se com a árvore venosa porta intra-hepática (setas, TC em reformatação coronal com janela para o pulmão, imagem inferior). O ar é transportado pela VMS em consequência da pneumatose causada pela obstrução do intestino delgado do paciente (observe as alças intestinais dilatadas na imagem superior).

OBSTRUÇÃO INTESTINAL – INTRODUÇÃO

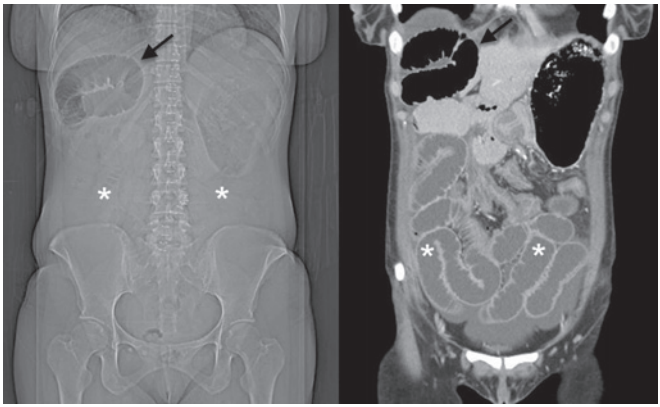
- Intestino delgado dilatado (> 3 cm)
- Intestino grosso dilatado (> 5 cm)
- Níveis hidroaéreos na incidência em posição ortostática
- Na incidência em supino, as alças do intestino delgado podem apresentar configuração circular
- Ausência de ar no reto/colo distal (se prolongado, entretanto, ainda pode ser visto na fase inicial)
- Procure ar intra-abdominal livre (perfuração)

Etiologias de obstrução do intestino delgado

- Vólvulo
- Intussuscepção
- Adesões (pós-operatórias)
- Hérnia
- Neoplasia obstrutiva
- Estenose (como estenose de Crohn)
- Corpos estranhos
- Infecção/abscesso.



II-51

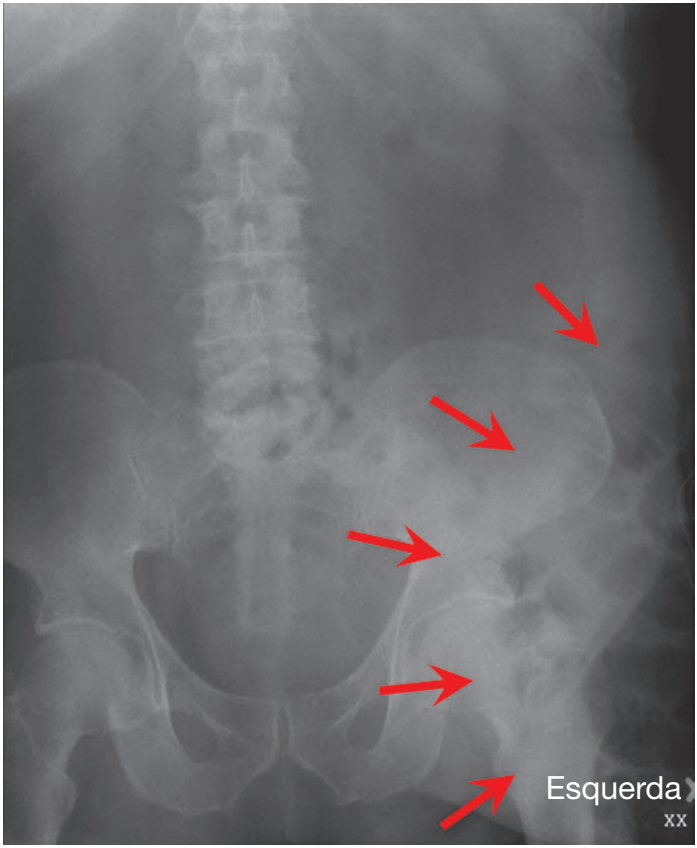


II-52

OBSTRUÇÃO DO INTESTINO DELGADO

Imagens superiores: a incidência em supino (imagem da esquerda) demonstra as alças do intestino delgado dilatadas e cheias de ar (setas), em arranjo circular. A radiografia abdominal em posição ortostática (imagem da direita) revela níveis hidroaéreos (setas) dentro dessas alças intestinais dilatadas.

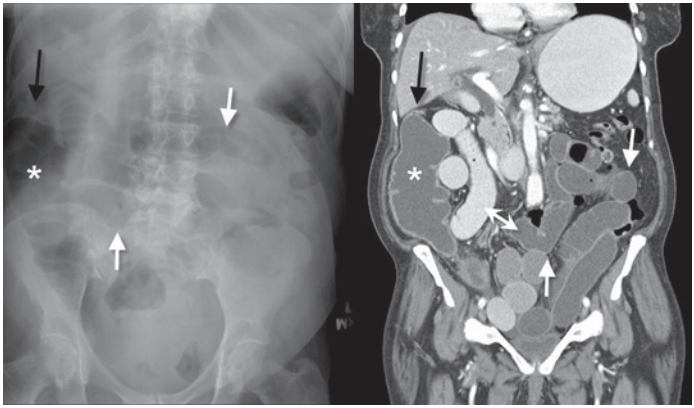
Imagens inferiores: o topograma da TC (supino) e a TC em reformatação coronal demonstram alça proximal dilatada e com conteúdo gasoso (seta) e alças intestinais distais completamente cheias de líquido e dilatadas (asterisco).



II-53

HÉRNIA OBSTRUTIVA NA PAREDE ABDOMINAL

Este paciente sofreu herniação do intestino delgado por um defeito na parede abdominal. É possível perceber alças intestinais dilatadas e com conteúdo gasoso na hérnia (setas), o que indica obstrução. Observa-se escassez relativa de ar, especialmente no abdome inferior.



II-54

OBSTRUÇÃO DO INTESTINO GROSSO

A estenose da flexura hepática está causando obstrução do intestino grosso proximal a esse nível. Observa-se colo ascendente dilatado e com conteúdo gasoso (asterisco) e interrupção abrupta na flexura hepática. A TC em reformatação coronal (imagem da direita) confirma o estreitamento na flexura hepática (setas pretas). Também é possível observar as alças dilatadas e com conteúdo gasoso do intestino delgado, as quais subsequentemente se tornam obstruídas. O fato de o contraste não ter a chance de progredir para as alças mais distais constitui a razão pela qual algumas alças intestinais contêm contraste, outras contêm em menos quantidade e outras não contêm (seta dupla).

De qualquer modo, tanto a TC quanto a radiografia abdominal foram realizadas no paciente em supino, portanto, o líquido encontra-se posterior e o ar anterior. O corte da TC foi feito em posição mais posterior, mostrando, desse modo, líquido no intestino.

VOLVO – INTRODUÇÃO

Volvo

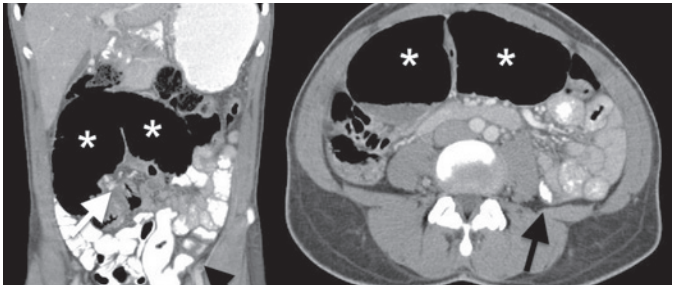
- Mais comum: sigmoide e ceco
- Menos frequente: estômago, intestino delgado, colo transverso
- Pode levar à obstrução completa ou parcial

Volvo sigmoide

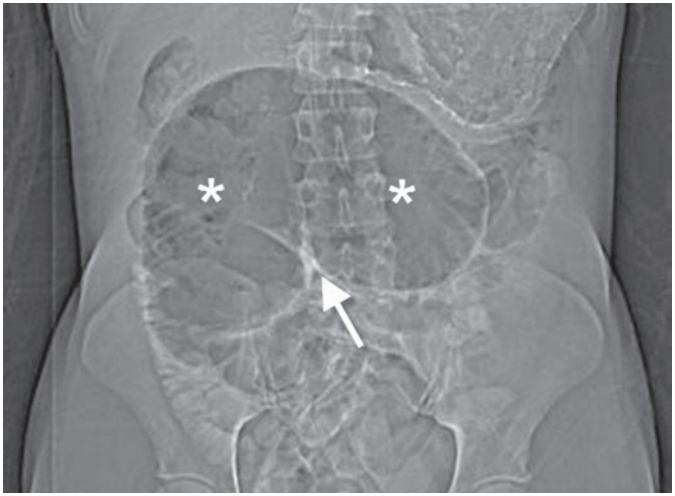
- Sigmoide dilatado (forma de grão de café)
- Em forma de U invertido
- Perda das haustrações
- Sinal do grão de café decorrente da prega na linha média (seta, imagem à direita)
- Roda e aponta na direção do quadrante superior direito [QSD]

Volvo cecal

- Ceco dilatado (em forma de grão de café)
- Em forma de U invertido
- Perda das haustrações
- Sinal do grão de café decorrente da prega na linha média
- Roda e aponta para quadrante superior esquerdo [QSE]
- Ceco dilatado repousa no QSE



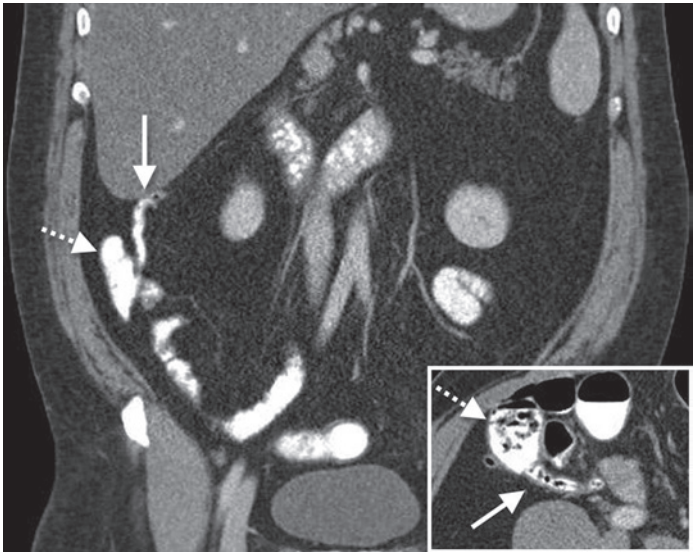
II-55



II-56

VOLVO CECAL SIMULANDO VOLVO SIGMOIDE

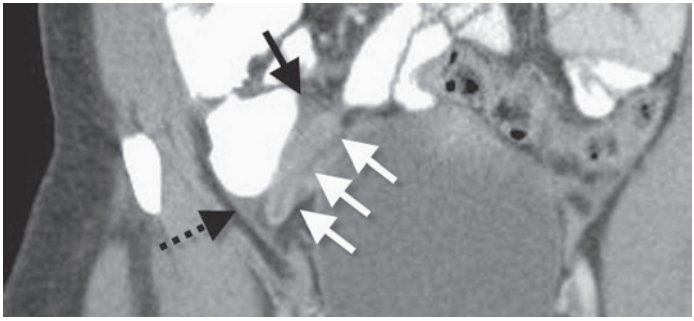
Observa-se uma alça intestinal bastante dilatada e com conteúdo gasoso (asterisco) no QSD com uma prega (seta), dando a aparência de grão de café. A prega está apontando na direção do quadrante superior direito, o qual é mais típico de volvo sigmoide. No entanto, a TC realçada por contraste (imagem superior) confirma que a estrutura rodada é, de fato, o ceco – com rotação em torno do mesentério cecal (seta branca). As setas pretas indicam colo descendente não dilatado com contraste (retal).



II-57

APÊNDICE NORMAL

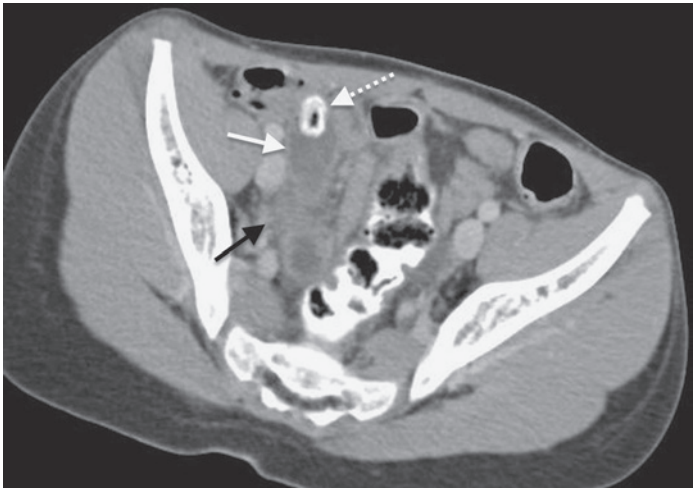
O apêndice normal (seta) deve ser aberto, não ter mais que 6 mm de diâmetro e conter material de contraste quando aplicado (por isso o contraste retal é útil na avaliação de apendicite). O canto inferior direito demonstra a incidência ampliada de um apêndice normal no plano axial. A seta pontilhada aponta para o ceco.



II-58

APENDICITE

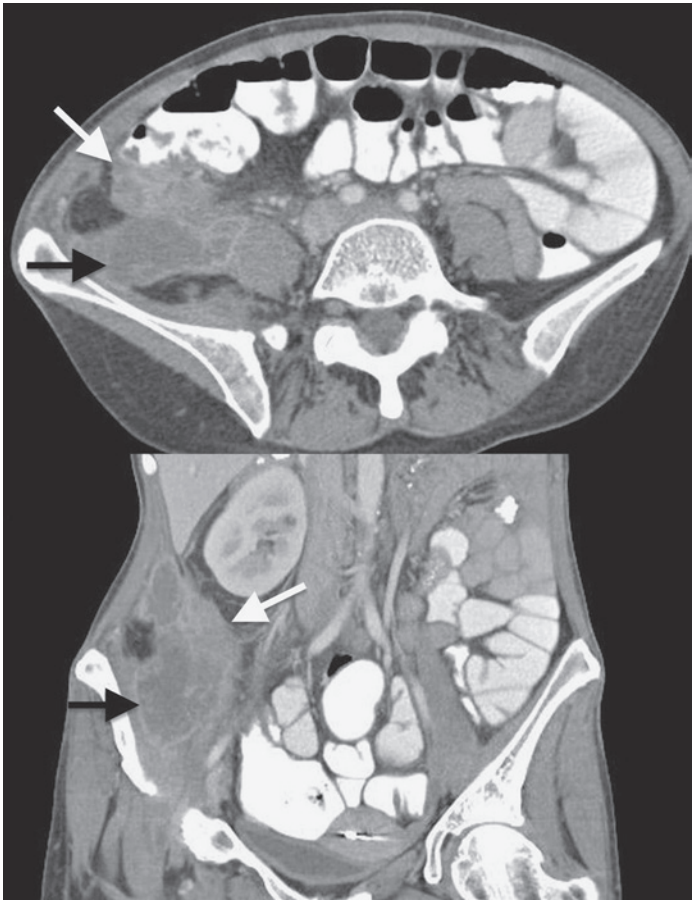
TC em reformatação coronal com contraste do abdome: o apêndice se encontra espessado (setas), não contém material de contraste (não aberto), demonstrando um pouco de gordura periapendicular (seta preta) e uma mínima quantidade de líquido livre (seta preta pontilhada).



II-59

APENDICITE CAUSADA POR APENDICOLITO

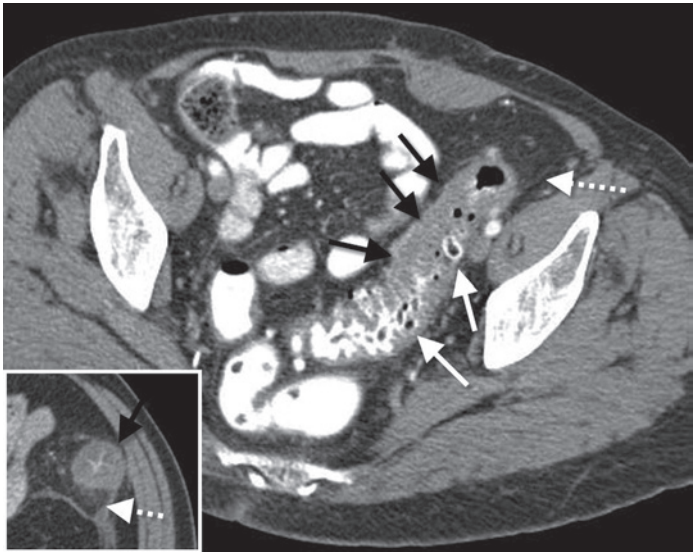
TC axial com contraste do abdome: o apêndice encontra-se com conteúdo líquido e dilatado (seta branca cheia), até 1,7 cm. Observa-se um apendicolito de 1,4 x 0,9 cm no apêndice proximal (seta branca pontilhada). Nota-se, também, uma faixa de gordura periapendicular (seta preta), sinal de processo inflamatório agudo. Diâmetro do apêndice superior a 6 mm, apêndice com conteúdo líquido, apendicolito e faixa de gordura periapendicular são indicativos de apendicite aguda.



II-60

RUPTURA DE APENDICITE COM FORMAÇÃO DE ABSCESSO

TC com contraste do abdome no plano axial (imagem superior) e em reformatação coronal (imagem inferior). O apêndice (seta branca) encontra-se espessado e rompido. Um abscesso periapendicular se desenvolveu (seta preta).

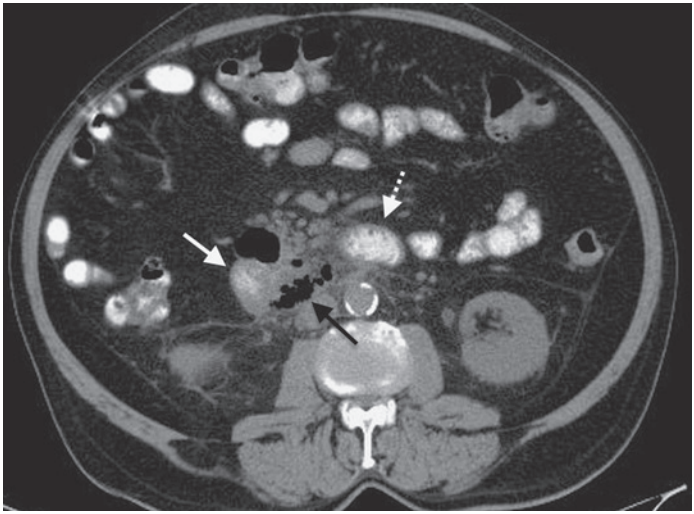


II-61

DIVERTICULITE

TC com contraste (contraste retal, oral e IV) do abdome: há presença de divertículos espalhados (setas brancas) e espessamento de parede (setas pretas) de cerca de 8 cm do colo descendente com faixa de gordura associada (seta branca pontilhada) – a combinação clássica da diverticulite aguda. Incidência ampliada no quadro inferior esquerdo de outro paciente com diverticulite aguda.

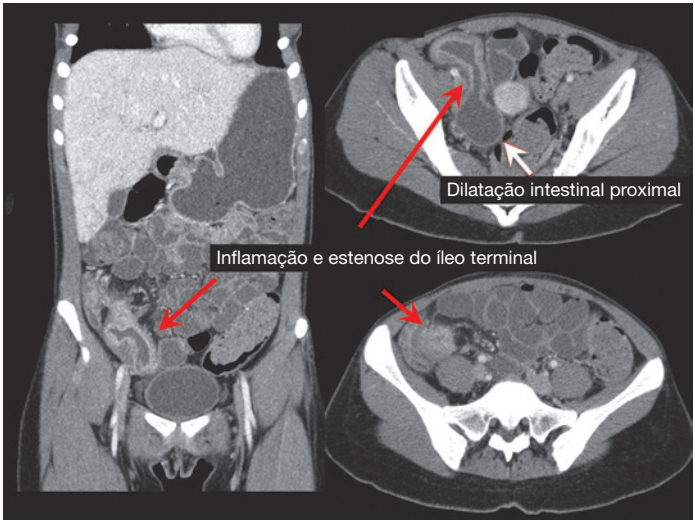
Para avaliação do intestino distal, é sempre aconselhável usar contraste retal, o que permite avaliação melhor da parede do intestino e das patologias luminais. Caso contrário, o colapso do intestino pode imitar o espessamento da parede intestinal.



II-62

ÚLCERA DUODENAL PERFURADA

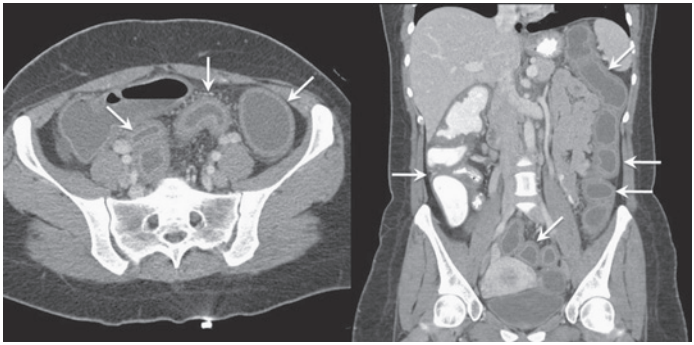
A TC axial do abdome com contraste oral demonstra ar livre intra-abdominal (seta preta), faixa de gordura e pequena quantidade de líquido livre entre a segunda porção do duodeno (seta branca) e o jejuno proximal (seta branca pontilhada). Este paciente apresenta úlcera duodenal perfurada.



II-63

DOENÇA DE CROHN CAUSANDO OBSTRUÇÃO DO INTESTINO DELGADO

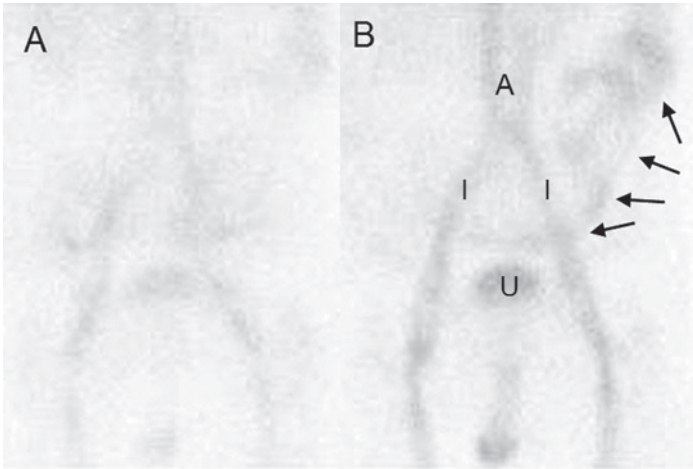
Observa-se inflamação e estenose do íleo terminal (setas vermelhas) com dilatação do intestino delgado proximal a esse segmento (seta branca). O íleo terminal é uma localização típica de surto de Crohn.



II-64

COLITE

A TC em reformatação axial (imagem da esquerda) e coronal do abdome (imagem da direita) demonstra espessamento difuso e contínuo e hiper-realce da parede colônica (setas) por todo o colo, o qual se encontra levemente distendido e cheio de líquido. Este paciente sofreu pancolite por *shigella*.



II-65

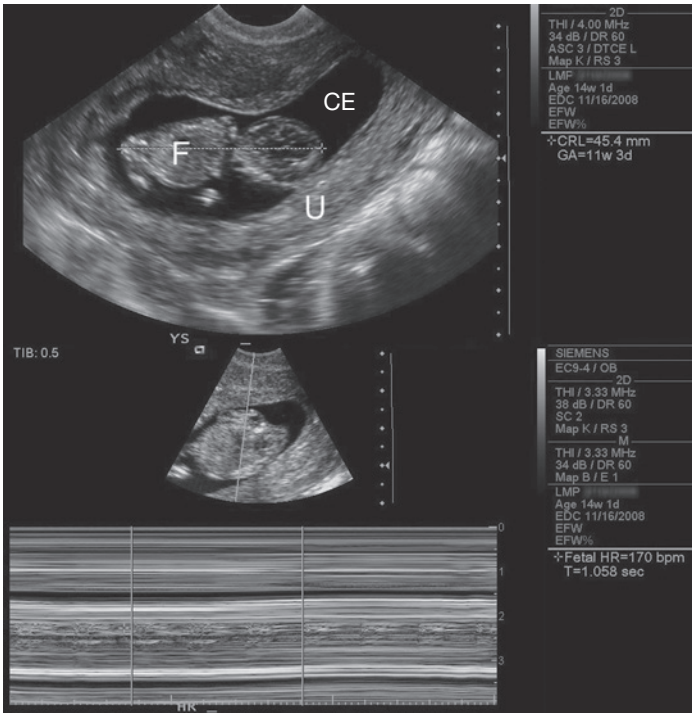
SANGRAMENTO GASTRINTESTINAL AGUDO (SANGRAMENTO GI) – CINTILOGRAFIA COM HEMÁCIAS MARCADAS

A cintilografia com hemácias marcadas demonstra inicialmente (A) atividade do marcador apenas no sistema vascular (A = aorta, I = artérias ilíacas) e no sistema urinário (U = bexiga urinária). As imagens obtidas alguns minutos depois (B) revelam nova atividade do marcador no abdome esquerdo (setas), confinada ao intestino delgado, o que é consistente com sangramento GI ativo. As imagens da cintilografia com hemácias marcadas precisam ser avaliadas no decorrer do tempo, pelas quais o sangramento GI ativo pode ser analisado de acordo com o movimento da atividade do marcador que segue a via intestinal.

9. Sistema genital feminino

MULHERES EM IDADE REPRODUTIVA

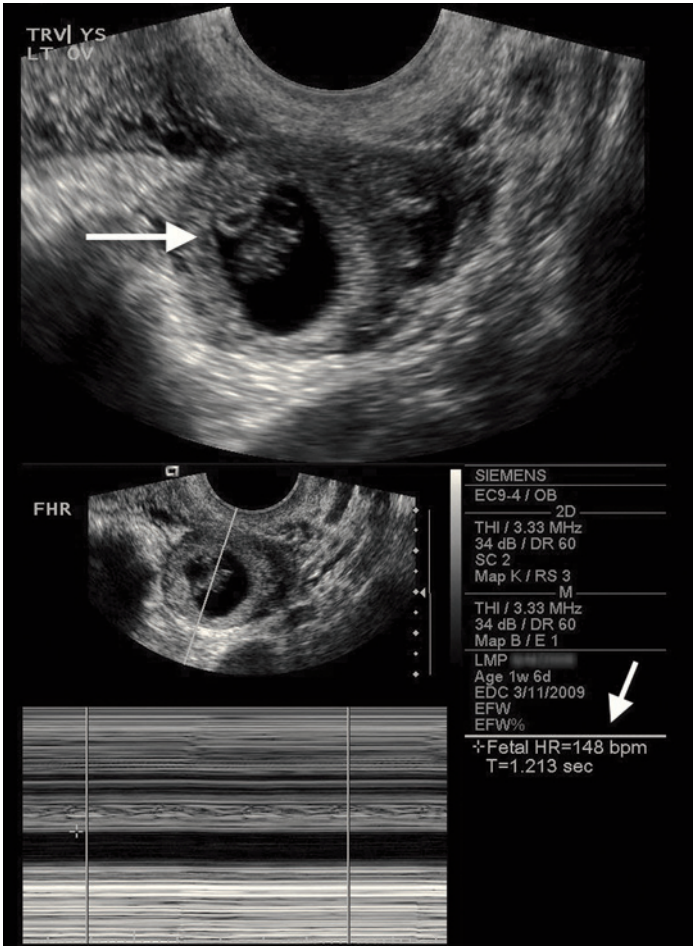
Toda as mulheres em idade reprodutiva com dor abdominal ou pélvica deve ser submetida ao teste de beta-HCG pelo menos qualitativo (urina) para excluir a possibilidade de gravidez!



II-66

ULTRASSONOGRAFIA DO PRIMEIRO TRIMESTRE: GESTAÇÃO INTRAUTERINA NORMAL

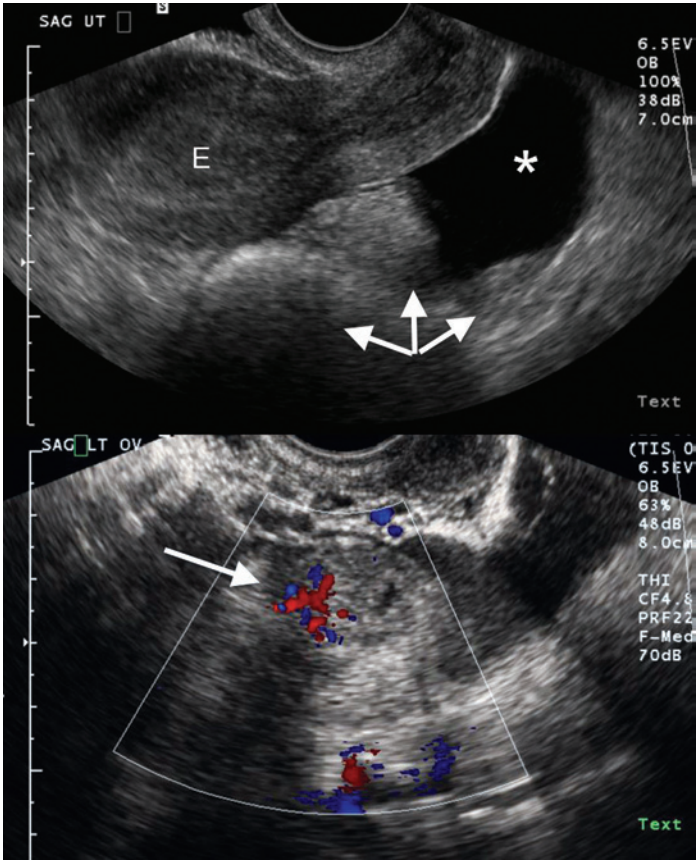
Observa-se uma única gestação dentro da cavidade endometrial. F = feto; U = útero; CE = cavidade endometrial. A imagem inferior revela a atividade cardíaca (aproximadamente 148 bpm).



II-67

GESTAÇÃO ECTÓPICA

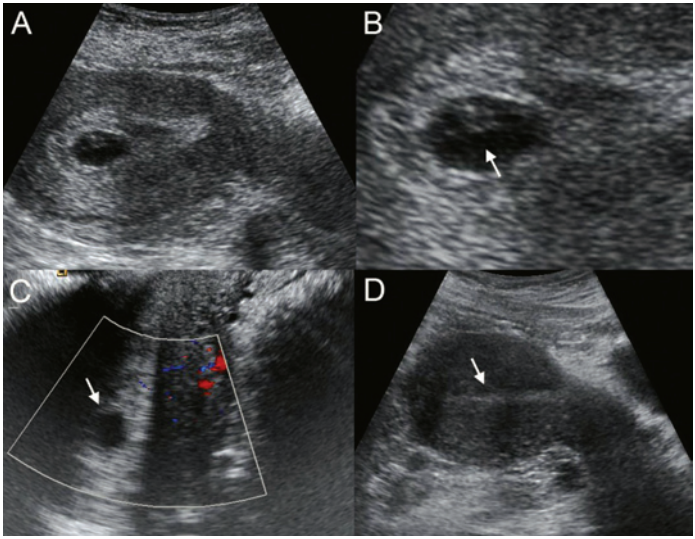
A ultrassonografia pélvica demonstra um saco gestacional no ovário esquerdo. A imagem inferior revela frequência cardíaca fetal de 148 bpm.



II-68

RUPTURA DE GESTAÇÃO ECTÓPICA

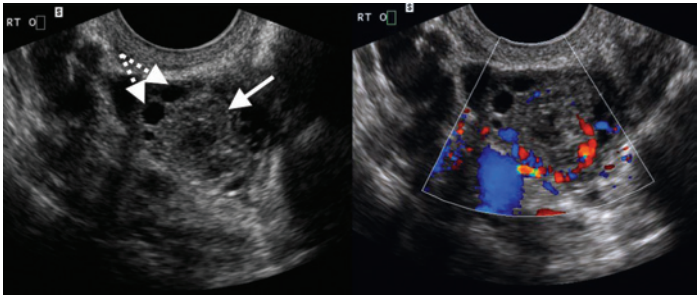
A escala em cinza (imagem superior) da ultrassonografia demonstra cavidade endometrial espessada (E) sem saco gestacional no útero. Há também uma quantidade moderada de líquido complexo (setas) na escavação retrouterina (asterisco). A imagem do Doppler colorido mostra massa anexial esquerda com diversas paredes espessadas e fluxo interno (seta).



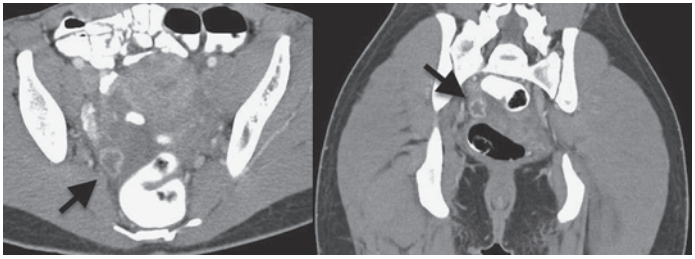
II-69

ÓBITO FETAL

As imagens da ultrassonografia pélvica sagital de uma mulher grávida de 25 anos demonstram útero aumentado, bem como saco gestacional dentro do útero (A). Há um polo fetal visualizado dentro da cavidade endometrial (seta, B), entretanto, nenhuma frequência cardíaca foi identificada nas imagens espectrais e do Doppler colorido (C, seta), o que é altamente sugestivo de óbito fetal. No entanto, essa situação também pode ter representado gestação muito precoce, para a qual o acompanhamento com ultrassonografia foi recomendado. A ultrassonografia de acompanhamenta realizada no dia seguinte (D) não revelou saco gestacional nem polo fetal, os quais foram expelidos nesse meio tempo.



II-70

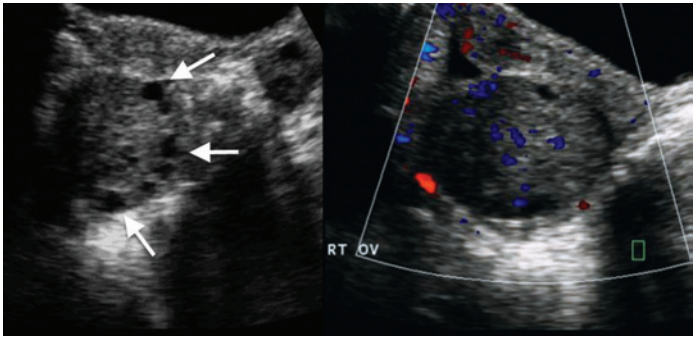


II-71

CISTO OVARIANO HEMORRÁGICO

Imagens superiores: a ultrassonografia da pelve em escala de cinza (imagem da esquerda) mostra, no ovário direito, um cisto complexo de 2 cm (seta branca) com paredes espessas, *debris* internos e septações. A imagem colorida do Doppler (imagem da direita) revela ausência de fluxo. Constatou-se um cisto ovariano hemorrágico. O fluxo interno na lesão teria levantado a suspeita de neoplasia; no entanto, a ausência de fluxo não exclui a possibilidade de neoplasia, o que justifica a realização de ultrassonografia de acompanhamento. O cisto hemorrágico deve ter se resolvido ou, pelo menos, reduzido de tamanho com o tempo, mas a neoplasia, não. As setas pontilhadas apontam para os folículos ovarianos fisiológicos (deveriam ser vistos apenas em mulheres em fase pré-menopausa).

Imagem inferior: a TC do abdome (realizada para excluir a possibilidade de apendicite) mostra o cisto hemorrágico como uma lesão lobulada e de margem realçada na pelve inferior direita (setas).



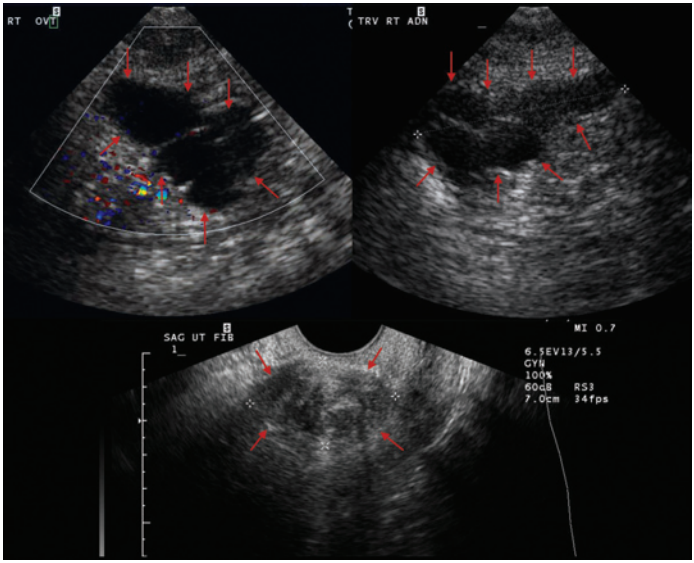
II-72

TORÇÃO OVARIANA

A paciente apresentou dor pélvica de início repentino. As imagens em escala de cinza (esquerda) e do Doppler colorido (esquerda) demonstram ovário direito ecogênico e aumentado (6 cm) associado a múltiplos folículos periféricos. O Doppler colorido demonstra fluxo de Doppler detectável.

O ovário aumentado - em comparação ao órgão contralateral - e os folículos localizados perifericamente são indicativos de torção ovariana.

É possível, ainda, que ocorra torção do ovário mesmo na presença de fluxo. O ovário pode sofrer torção suficiente para estrangular o fluxo de saída venoso de baixa pressão ao mesmo tempo em que ainda preserva o influxo arterial de alta pressão – causando congestão venosa e infarto subsequente.

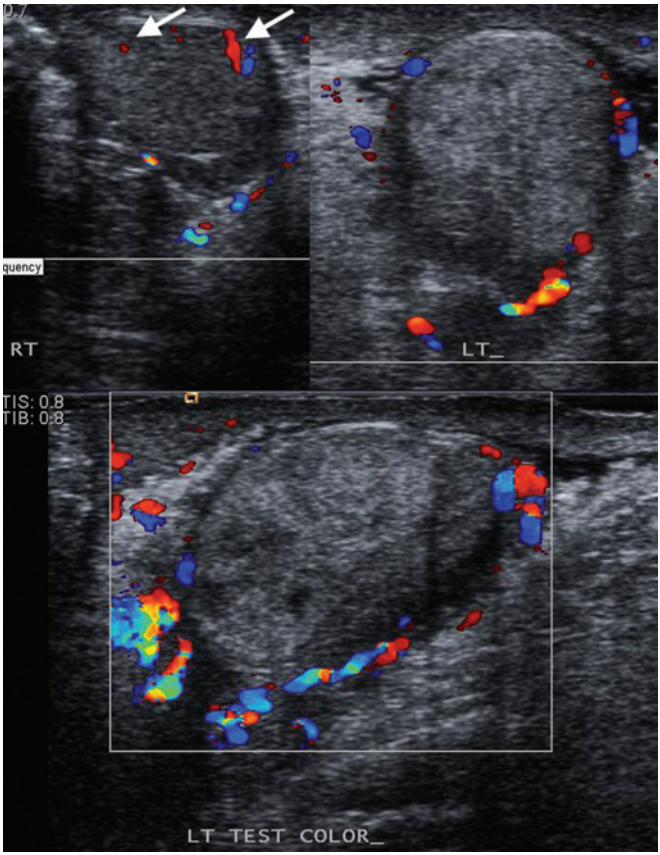


II-73

HIDROSSALPINGE DECORRENTE DE MIOMAS UTERINOS

As imagens da ultrassonografia transversa em escala de cinza (superior direita) e do Doppler colorido sagital (superior esquerda) demonstram uma estrutura tubular anecoica (setas) na área anexial direita, compatível com tuba uterina com acúmulo de líquido – hidrossalpinge. A avaliação do útero (imagem inferior) revela massa heterogênea de 7 cm (setas) no útero, causando obstrução da tuba uterina.

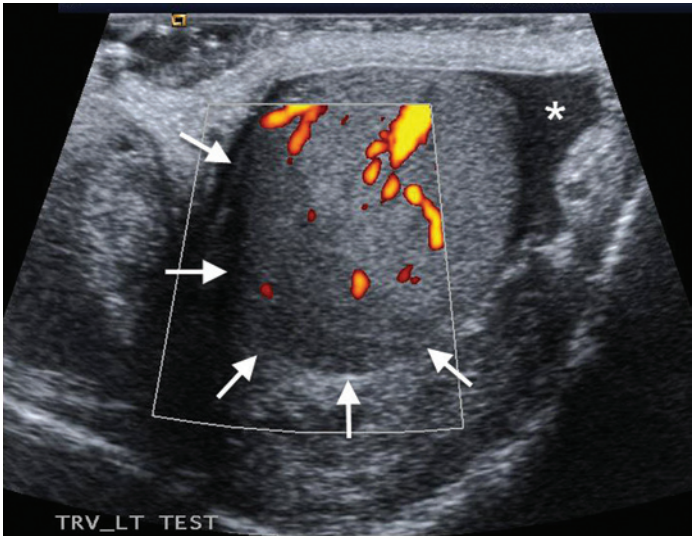
10. Sistema genital masculino



II-74

TORÇÃO TESTICULAR COM INFARTO DO TESTÍCULO

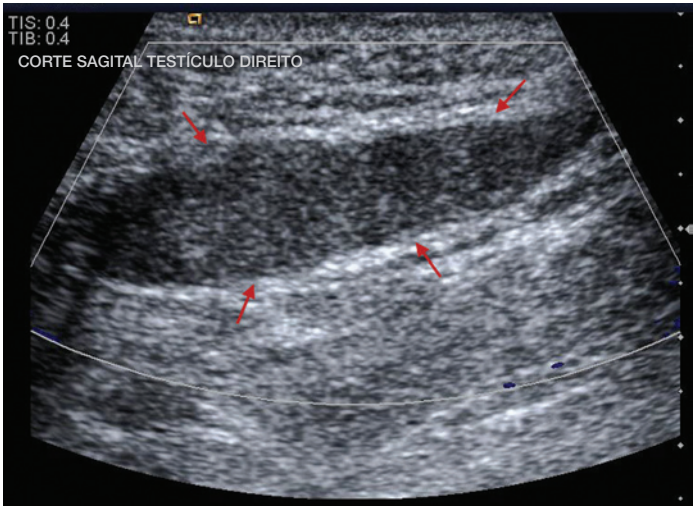
A ultrassonografia com Doppler colorido dos testículos demonstra testículo esquerdo aumentado, o qual apresenta ecotextura heterogênea. Não há fluxo sanguíneo venoso nem arterial no testículo esquerdo. (Comparar com o testículo direito menor, demonstrando fluxo sanguíneo indicado pelas setas.)



II-75

INFARTO TESTICULAR PARCIAL COM HIDROCELE

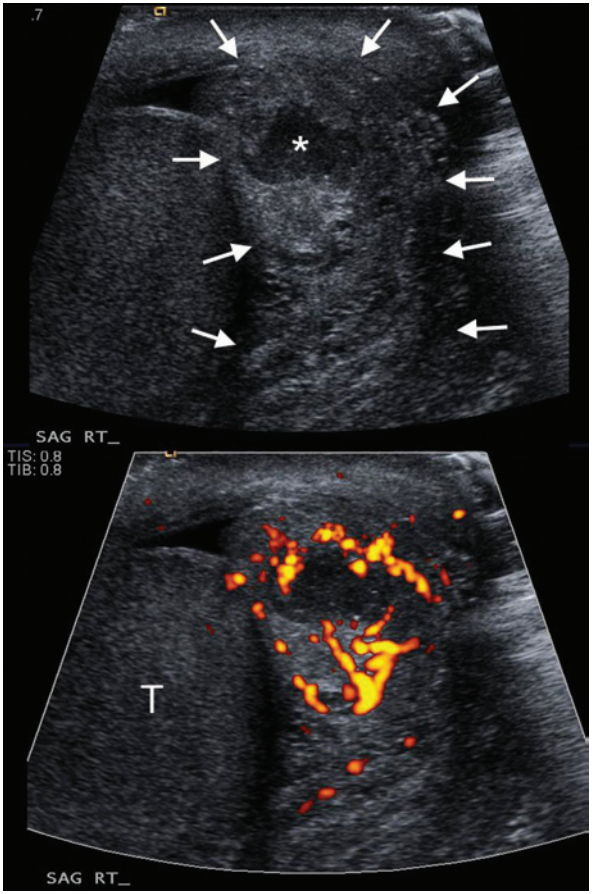
A ultrassonografia com *power* Doppler revela um ponto de baixa ecogenicidade na área medial testicular média a inferior com ausência de fluxo sanguíneo (área circundada pelas setas). O salpicado de cor identificado na área em questão provavelmente é artefato. O *power* Doppler é mais sensível para detecção de fluxo. No entanto, não consegue calcular a direção do fluxo. Além disso, observa-se também uma pequena hidrocele (asterisco).



II-76

TESTÍCULO INFARTADO ENCARCERADO NO CANAL INGUINAL

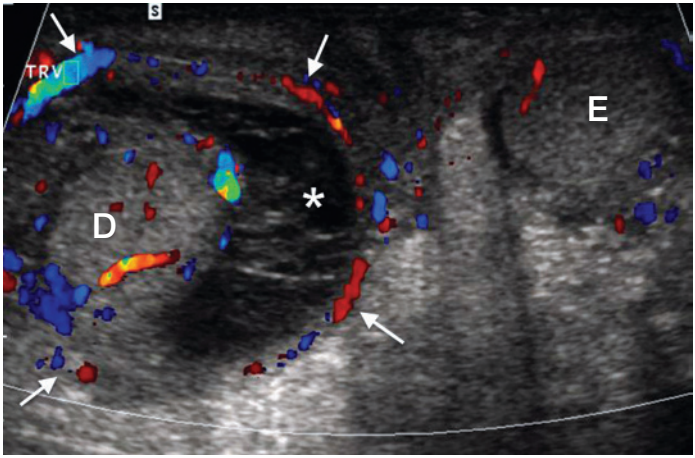
O testículo direito (setas) está localizado no canal inguinal direito. A ultrassonografia com *power* Doppler não é capaz de identificar fluxo vascular intraparenquimatoso no testículo direito, compatível com infarto testicular.



II-77

EPIDIDIMITE COM ABSCESSO

A ultrassonografia em escala de cinza mostra aumento da cabeça e da cauda do epidídimo direito (setas), os quais são heterogêneos em ecotextura. Além disso, há uma área hipoecoica avascular central (asterisco) representando um abscesso. A hiperperfusão é apreciada quando comparada ao testículo vizinho (T).

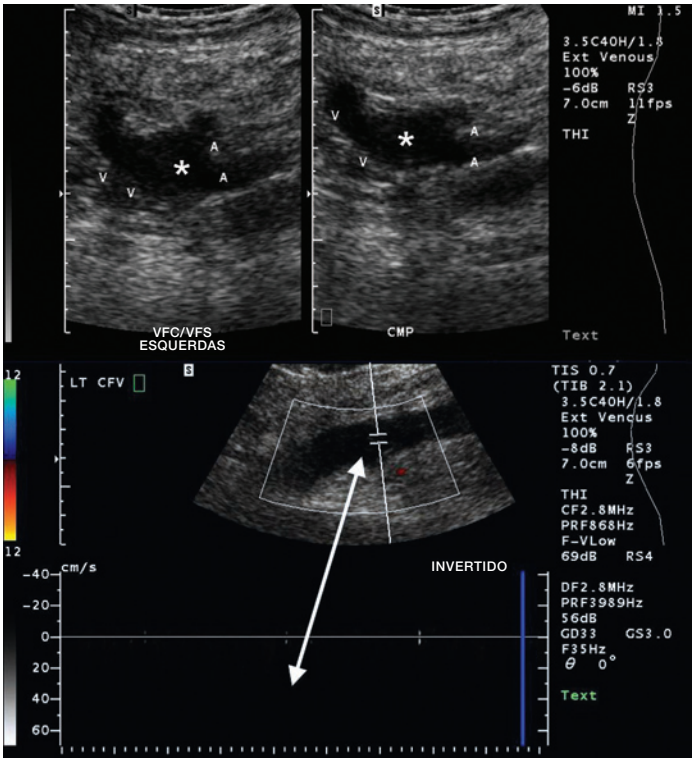


II-78

ORQUITE E PIOCELE

A ultrassonografia com Doppler colorido ("*cleavage shot*" testicular) demonstra hiperemia marcante na parede escrotal (setas) e no testículo direito aumentado (D). Compare o tamanho com o testículo esquerdo (E). Observa-se também a complexa coleção de líquido peritesticular direita, contendo ecos internos finos (asterisco), consistente com piocele.

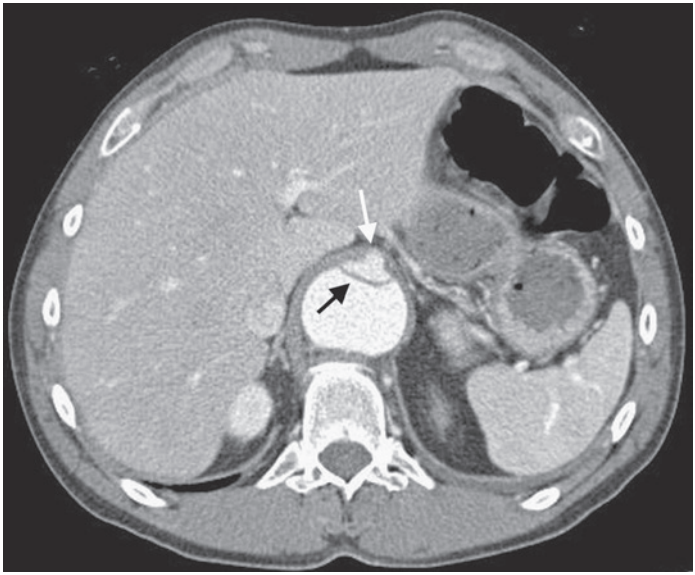
11. Sistema vascular



II-79

TROMBOSE VENOSA PROFUNDA (TVP)

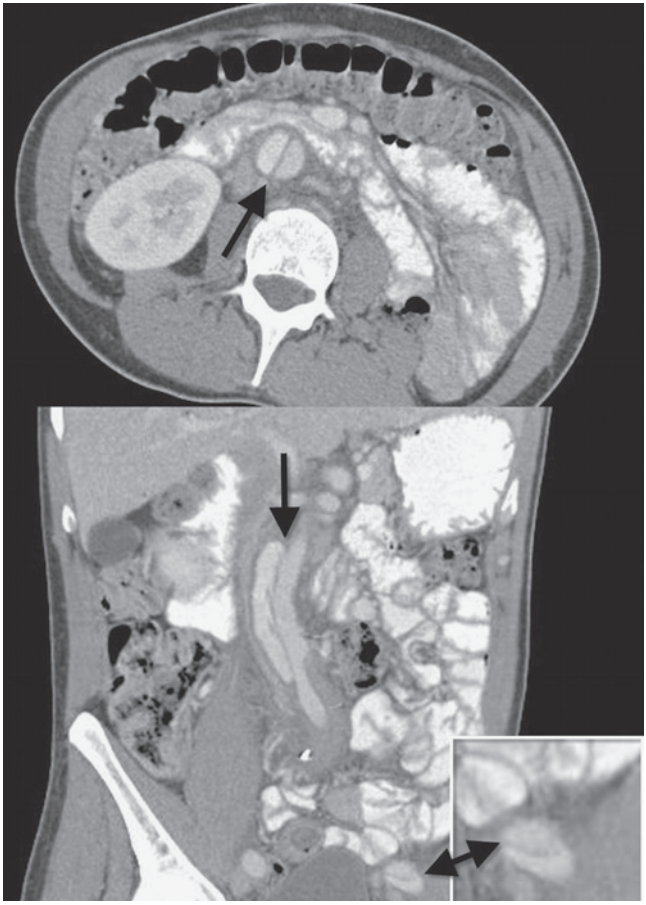
Observa-se uma trombose de veia femoral comum esquerda completamente oclusiva (asterisco, imagem superior). As veias (V) não são compressíveis (imagem de compressão à direita). Além disso, a ultrassonografia com Doppler espectral não revela fluxo algum na veia (seta dupla), confirmando a oclusão total.



II-80

DISSECÇÃO AÓRTICA

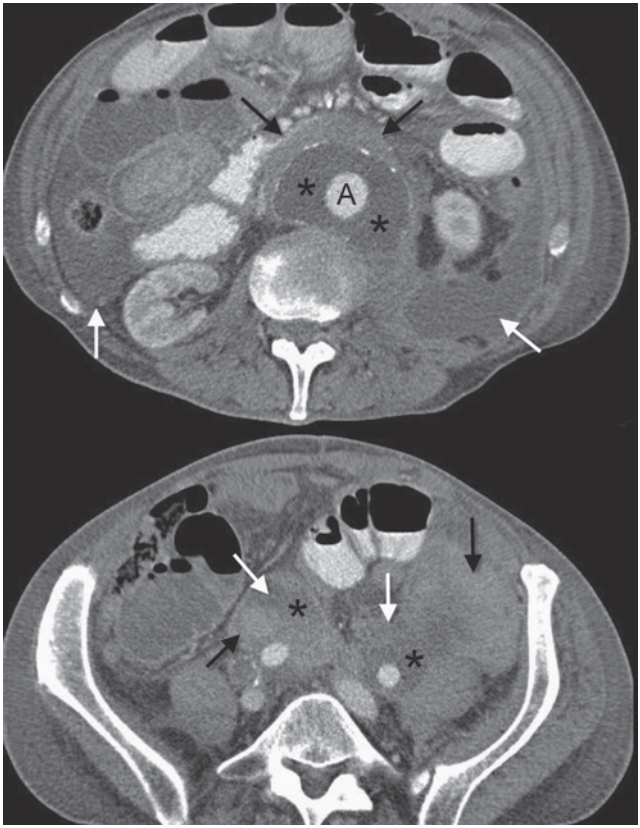
Um retalho de dissecção (seta preta) é observado no nível da origem do eixo celíaco (seta branca). A atenção à aorta torácica justifica-se para excluir a dissecção tipo A (envolvendo a aorta ascendente). A aorta também está dilatada por aneurisma.



II-81

DISSECÇÃO AÓRTICA

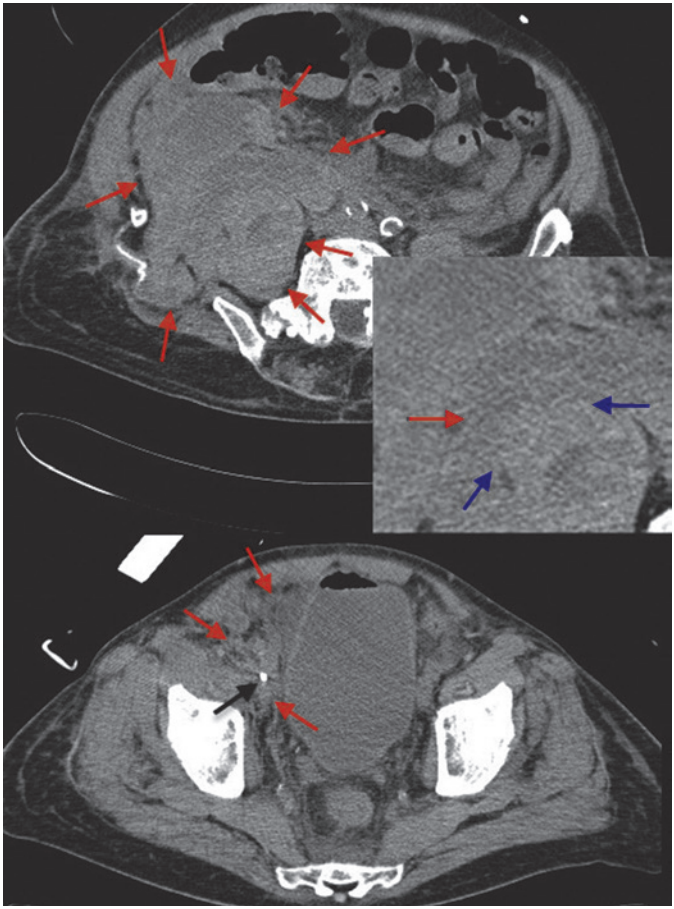
A TC em reformatação axial (superior) e coronal (inferior) com contraste do abdome revela um retalho de dissecção dividindo a aorta infrarrenal em duas metades iguais (setas pretas). A incidência ampliada (canto inferior direito) também demonstra a extensão da dissecção para a artéria ilíaca externa esquerda (seta dupla).



II-82

RUPTURA DE ANEURISMA AÓRTICO

Nota-se um aneurisma aórtico abdominal parcialmente trombosado, estendendo-se para ambas as artérias ilíacas (asterisco). Material de atenuação mista encontra-se circundando o aneurisma abdominal, bem como as duas artérias ilíacas, sendo também visto no espaço peritoneal (setas brancas), compatível com hemorragia. Material de densidade mais alta no líquido (setas pretas) é indicativo de hemorragia ativa. Além disso, é possível observar níveis hidroaéreos em várias alças intestinais, compatível com íleo.



II-83

HEMORRAGIAS INTRA E EXTRAPERITONEAL EXTENSAS

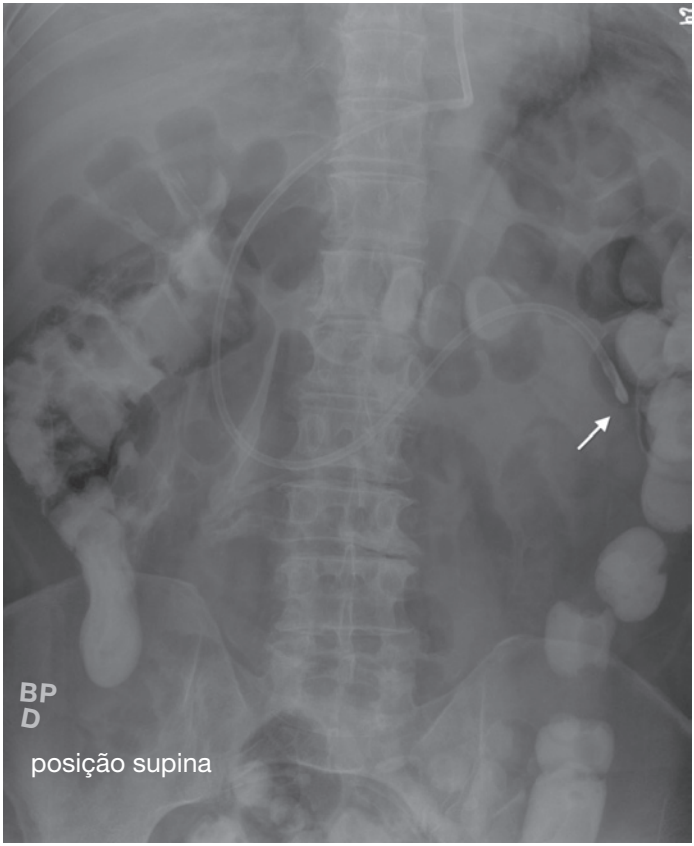
Observa-se uma grande coleção de líquido de atenuação mista no abdome inferior direito e na pelve (setas vermelhas). Um cateter femoral direito (seta preta) perfurou a artéria ilíaca externa direita. Áreas de densidade mais altas (setas azuis, incidência ampliada) representam sangramento ativo.

12. Dispositivos

CATETERES/SONDAS/TUBOS – INTRODUÇÃO

Certifique-se de que todos os cateteres/sondas/tubos encontram-se onde deveriam.

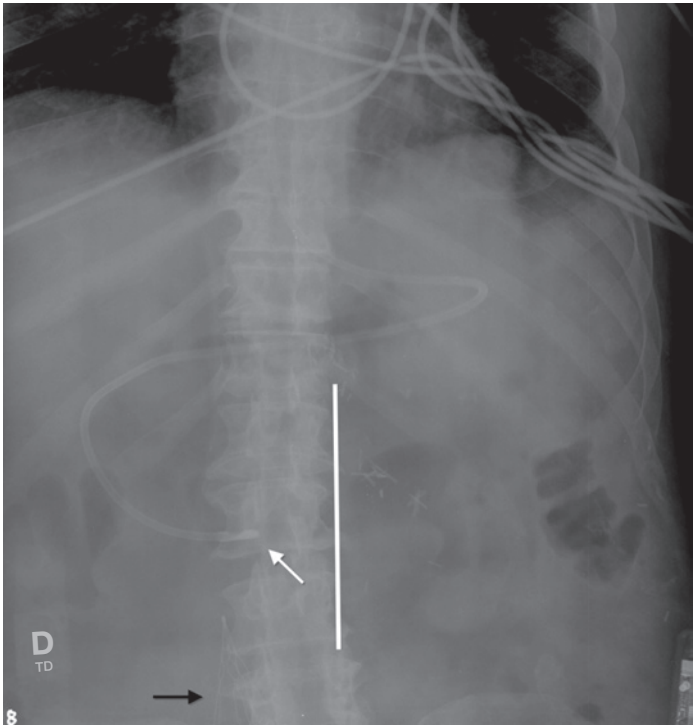
- Sonda nasogástrica (termina no estômago)
- Sonda nasoentérica (termina no jejuno)
- Nefrostomia (termina na pelve renal)
- Dreno biliar (termina no sistema biliar ou na vesícula biliar – depende do local da obstrução)
- Derivação ventriculoperitonial (DVP) (termina na cavidade abdominal)



II-84

SONDA NASOENTÉRICA

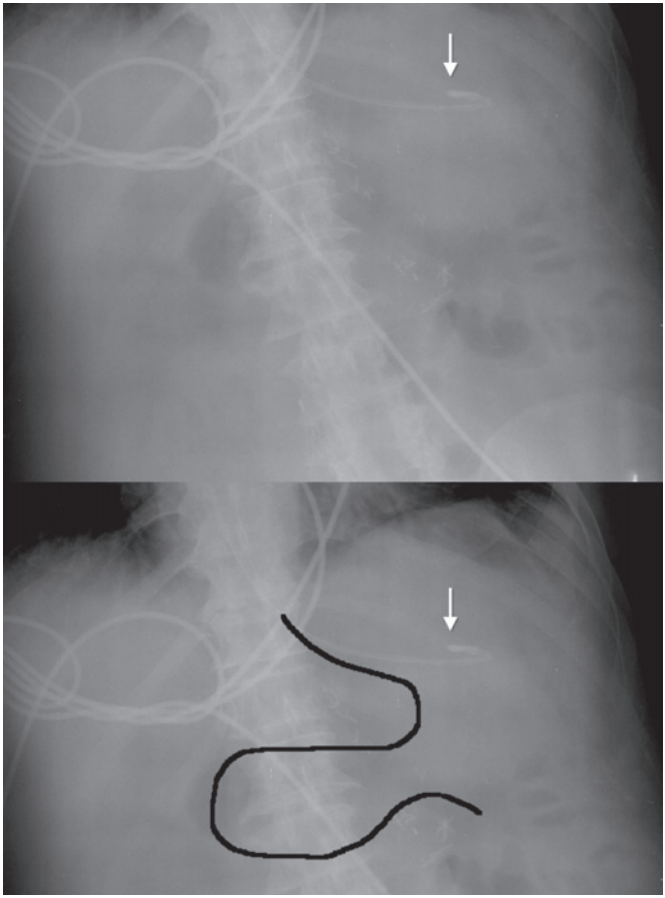
A radiografia abdominal revela a posição correta da sonda nasoentérica, com a extremidade distal localizada no jejuno (seta). A ponta deve estar além do ligamento de Treitz – à esquerda da coluna vertebral.



II-85

SONDA NASOENTÉRICA – POSICIONAMENTO INADEQUADO NO DUODENO

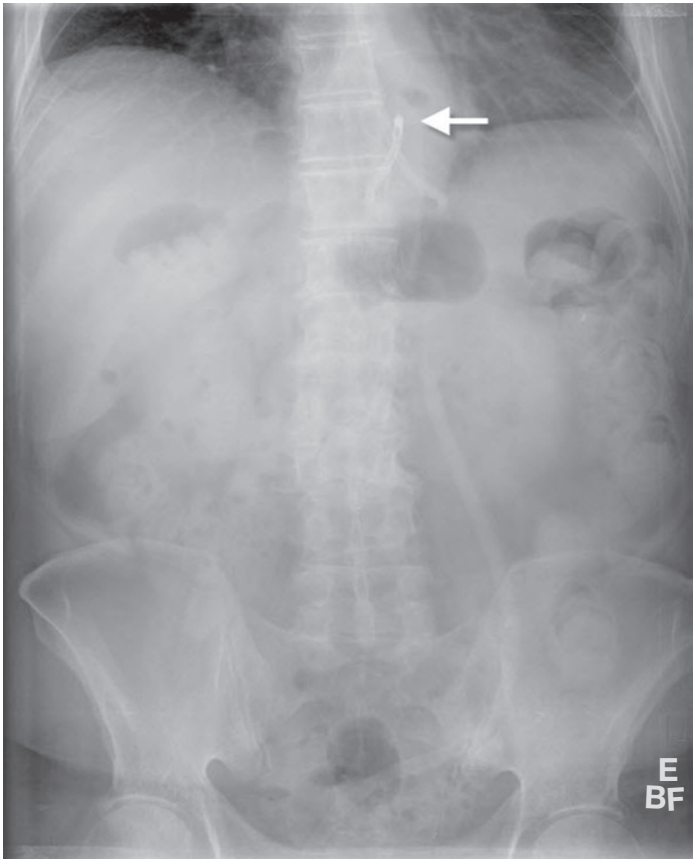
A radiografia do abdome mostra posição incorreta da sonda nasoentérica, com sua extremidade distal localizada na terceira porção do duodeno (seta branca). A ponta deve estar além do ligamento de Treitz – à esquerda da coluna vertebral (indicado pela linha vertical branca). Observe também o filtro de veia cava inferior (VCI) (seta preta).



II-86

SONDA NASOENTÉRICA – POSICIONAMENTO INADEQUADO NO ESTÔMAGO

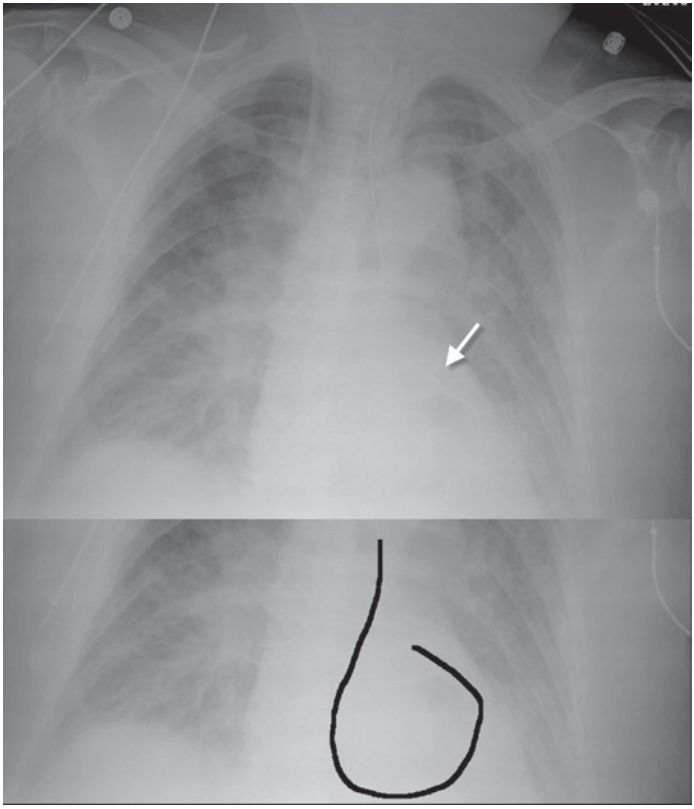
A radiografia do abdome revela posição incorreta da sonda nasoentérica, com sua extremidade distal localizada no estômago (seta branca). O curso ideal e o término da sonda são mostrados na imagem inferior (linha preta).



II-87

SONDA NASOENTÉRICA – POSICIONAMENTO INADEQUADO NA JUNÇÃO GASTROESOFAGIANA (GE)

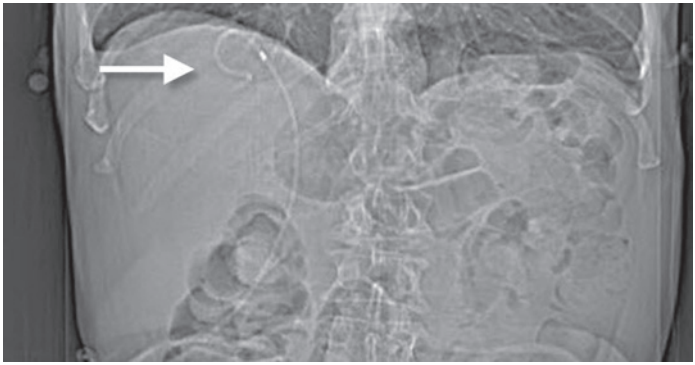
A radiografia abdominal mostra a sonda nasoentérica em posição incorreta, virada para cima no estômago proximal, cursando para cima e terminando no esôfago/junção GE (seta).



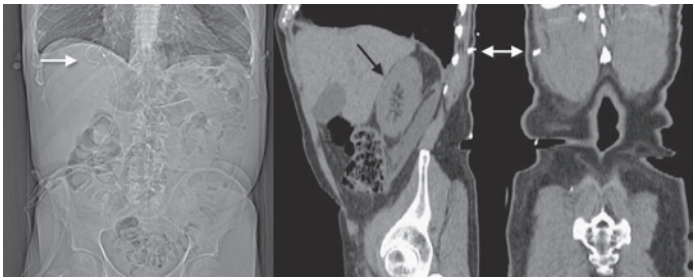
II-88

SONDA NASOENTÉRICA – POSICIONAMENTO INADEQUADO NO ESTÔMAGO/HÉRNIA DE HIATO

A radiografia torácica revela posição incorreta da sonda nasoentérica, virada para cima em uma hérnia hiatal e com sua extremidade distal localizada no estômago intratorácico (seta). A imagem inferior ilustra o curso da sonda para juízo melhor.



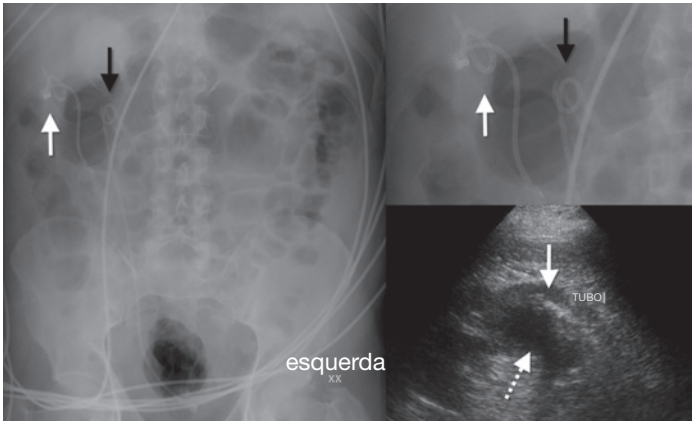
II-89



II-90

TUBO DE NEFROSTOMIA DESLOCADO – EM TECIDOS MOLES SUBCUTÂNEOS

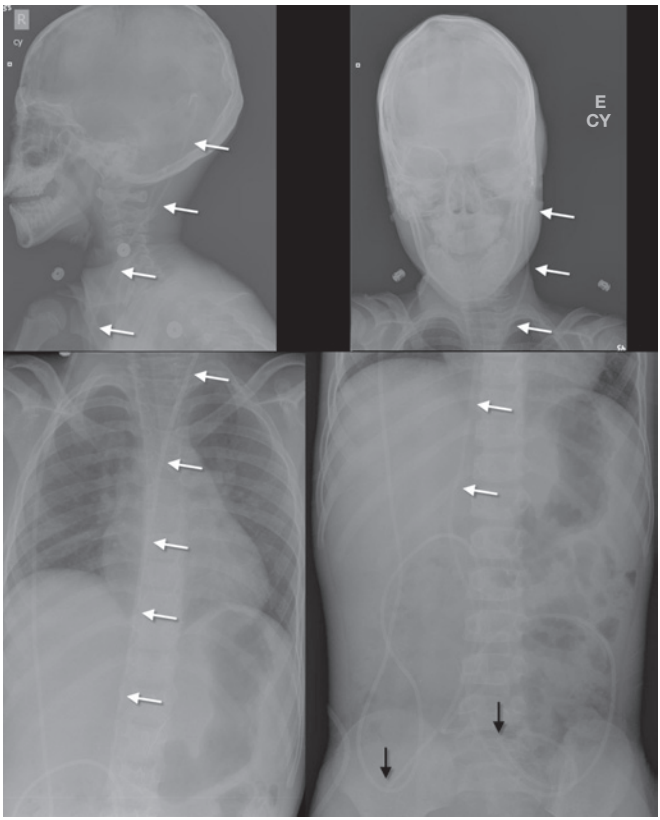
O topograma da TC (imagem superior e inferior esquerda) demonstra posição anormal do tubo de nefrostomia direito, com sua ponta projetando-se logo abaixo do hemidiafragma direito e não no rim direito, que é localização esperada. As imagens da TC em reformatação sagital (imagem do meio) e coronal (imagem da direita) confirmam que o tubo de nefrostomia está deslocado nos tecidos moles subcutâneos da região dorsal direita (seta dupla) e que o rim direito (seta preta, imagem do meio) não contém um tubo.



II-91

TUBO DE NEFROSTOMIA DESLOCADO – NO PARÊNQUIMA RENAL

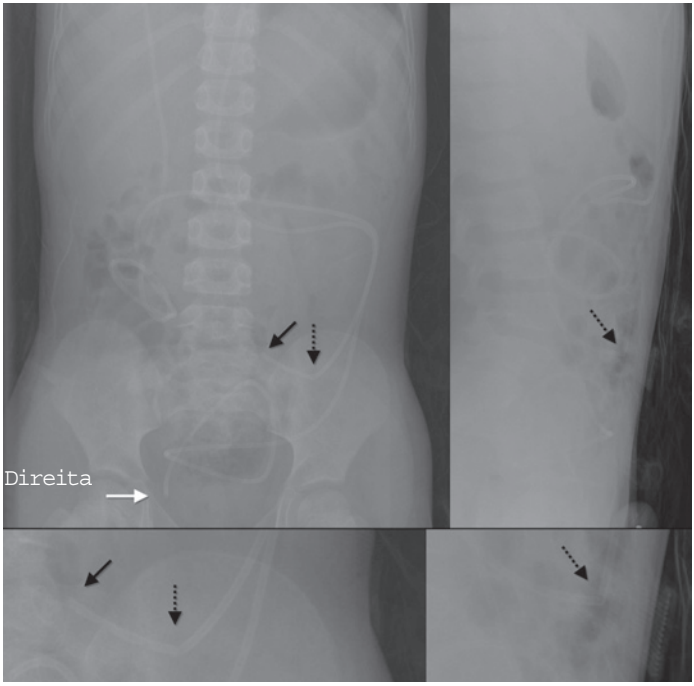
A radiografia do abdome revela o tubo de nefrostomia projetando-se pelo flanco direito (setas brancas), mais lateralmente posicionado do que o *stent* em duplo J (setas pretas), o qual também foi inserido. A imagem superior direita é ampliada. A imagem em escala de cinza da ultrassonografia do rim direito no plano sagital (imagem inferior da direita) confirma o tubo de nefrostomia em posição anormal, com a extremidade terminando no parênquima renal (seta branca cheia), quando deveria estar localizado na pelve renal (seta pontilhada branca) para drenar a urina de maneira apropriada.



II-92

DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL (DVP) – ACHADO NORMAL

A avaliação de uma DVP é feita por meio de radiografias frontais do tórax e do abdome e radiografias frontais e laterais do crânio para avaliar o tubo desde sua origem ventricular até a terminação no abdome. A radiografia em perfil do abdome também pode ser realizada para confirmar a posição. O curso do tubo deve ser contínuo e sem dobras. As setas brancas mostram o curso da DVP esquerda, e as setas pretas indicam a ponta das duas DVPs.

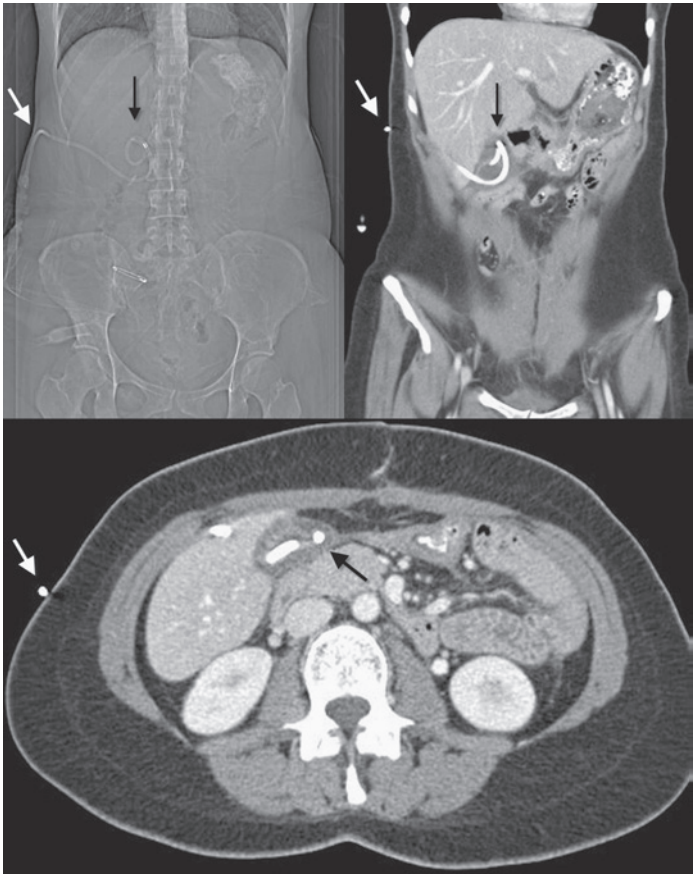


II-93

FUNCIONAMENTO INADEQUADO DA DVP

A radiografia frontal (esquerda) e a em perfil (direita) do abdome demonstram DVP esquerda enrolada na pelve e com a ponta localizada no quadrante inferior direito (seta branca). Não há fratura ou torções no tubo de DVP. Uma segunda DVP (não funcionante) passa no abdome e se encontra enrolado. A extremidade distal do segundo cateter de DVP está torcida (seta preta pontilhada, seta preta = ponta do segundo cateter).

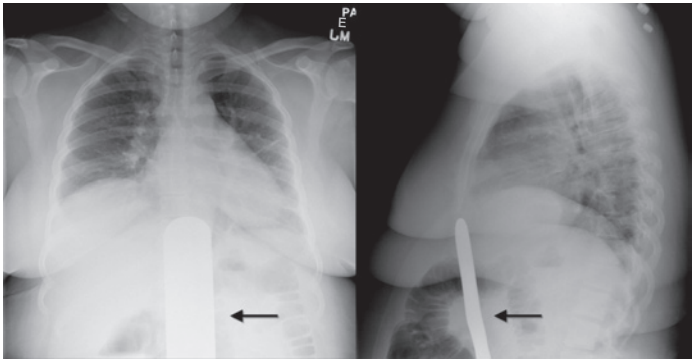
A torção do cateter deve sempre ser confirmada com uma segunda incidência (perpendicular).



II-94

DRENO BILIAR EXTERNO – ACHADO NORMAL

O topograma da TC (imagem superior esquerda) e as imagens da TC com contraste em reformatação coronal (imagem superior direita) e axial do abdome, demonstram dreno biliar externo penetrando pela parede lateral direita do abdome (setas brancas) e terminando na posição correta na vesícula biliar inflamada (setas pretas).



II-95

AFASTADOR ESQUECIDO

As radiografias em projeção AP e em perfil demonstram um corpo estranho metálico longitudinal na região anterosuperior do abdome (setas). Esse afastador cirúrgico foi esquecido após a cirurgia. O paciente foi avaliado quanto à pneumonia.

Referências

Existem muitos artigos de alta qualidade disponíveis gratuitamente sobre tópicos específicos discutidos neste livro. A seleção a seguir traz apenas referências a artigos científicos que estão disponíveis gratuita e diretamente.

Como acessar os artigos?
Cada referência tem um código PMID no final. Acesse o *website* a seguir, substituindo "PMID" pelo respectivo código: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/PMID

O *website* apresenta o resumo do artigo e também *links* de acesso direto aos artigos completos.

1. Shanbhogue AK, Fasih N, Surabhi VR, Doherty GP, Shanbhogue DK, Sethi SK. A clinical and radiologic review of uncommon types and causes of pancreatitis. Radiographics. 2009 Jul–Aug;29(4):1003–1026. PMID: 19605653
2. Sivit CJ. Imaging children with abdominal trauma. AJR Am J Roentgenol. 2009 May;192(5):1179–1189. PMID: 19380540
3. Rha SE, Ha HK, Lee SH, Kim JH, Kim JK, Kim JH, Kim PN, Lee MG, Auh YH. CT and MR imaging findings of bowel ischemia from various primary causes. Radiographics. 2000 Jan–Feb;20(1):29–42. PMID: 10682769
4. Patel SV, Spencer JA, el-Hasani S, Sheridan MB. Imaging of pancreatic trauma. Br J Radiol. 1998 Sep;71(849):985–990. PMID: 10195019
5. Freeman JL, Jafri SZ, Roberts JL, Mezwa DG, Shirkhoda A. CT of congenital and acquired abnormalities of the spleen. Radiographics. 1993 May;13(3):597–610. PMID: 8316667
6. Linsenmaier U, Wirth S, Reiser M, Körner M. Diagnosis and classification of pancreatic and duodenal injuries in emergency radiology. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1591–1602. PMID: 18936023
7. Daly KP, Ho CP, Persson DL, Gay SB. Traumatic retroperitoneal injuries: Review of multidetector CT findings. Radiographics. 2008 Oct;28(6): 1571–1590. PMID: 18936022
8. Bremnor JD, Sadovsky R. Evaluation of dysuria in adults. Am Fam Physician. 2002 Apr 15;65(8):1589–1596. PMID: 11989635
9. Létoublon C, Arvieux C. Nonoperative management of blunt hepatic trauma. Minerva Anestesiol. 2002 Apr;68(4):132–137. PMID: 12024070
10. Kawashima A, Sandler CM, Corl FM, West OC, Tamm EP, Fishman EK, Goldman SM. Imaging of renal trauma: A comprehensive review. Radiographics. 2001 May–Jun;21(3):557–574. PMID: 11353106

11. Aguirre DA, Santosa AC, Casola G, Sirlin CB. Abdominal wall hernias: Imaging features, complications, and diagnostic pitfalls at multi-detector row CT. Radiographics. 2005 Nov–Dec;25(6):1501–1520. PMID: 16284131

12. Gupta A, Stuhlfaut JW, Fleming KW, Lucey BC, Soto JA. Blunt trauma of the pancreas and biliary tract: a multimodality imaging approach to diagnosis. Radiographics. 2004 Sep–Oct;24(5):1381–1395. PMID: 15371615

13. Ramchandani P, Buckler PM. Imaging of genitourinary trauma. AJR Am J Roentgenol. 2009 Jun;192(6):1514–1523. PMID: 19457813

14. Ingram MD, Watson SG, Skippage PL, Patel U. Urethral injuries after pelvic trauma: evaluation with urethrography. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1631–1643. PMID: 18936026

15. Titton RL, Gervais DA, Hahn PF, Harisinghani MG, Arellano RS, Mueller PR. Urine leaks and urinomas: Diagnosis and imaging-guided intervention. Radiographics. 2003 Sep–Oct;23(5):1133–1147. PMID: 12975505

16. Ali M, Safriel Y, Sclafani SJ, Schulze R. CT signs of urethral injury. Radiographics. 2003 Jul–Aug;23(4):951–963. PMID:12853670

17. Vaccaro JP, Brody JM. CT cystography in the evaluation of major bladder trauma. Radiographics. 2000 Sep–Oct;20(5):1373–1381. PMID: 10992026

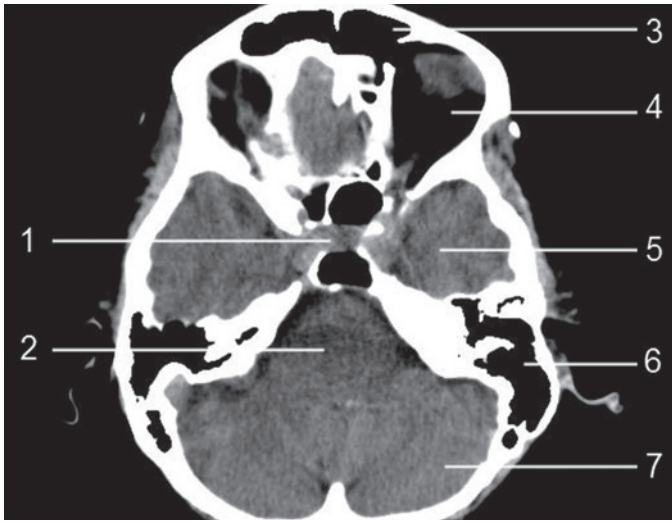
18. Patel SJ, Reede DL, Katz DS, Subramaniam R, Amorosa JK. Imaging the pregnant patient for nonobstetric conditions: algorithms and radiation dose considerations. Radiographics. 2007 Nov–Dec;27(6):1705–1722. PMID: 18025513

19. Deurdulian C, Mittelstaedt CA, Chong WK, Fielding JR. US of acute scrotal trauma: Optimal technique, imaging findings, and management. Radiographics. 2007 Mar–Apr;27(2):357–369. PMID: 17374858

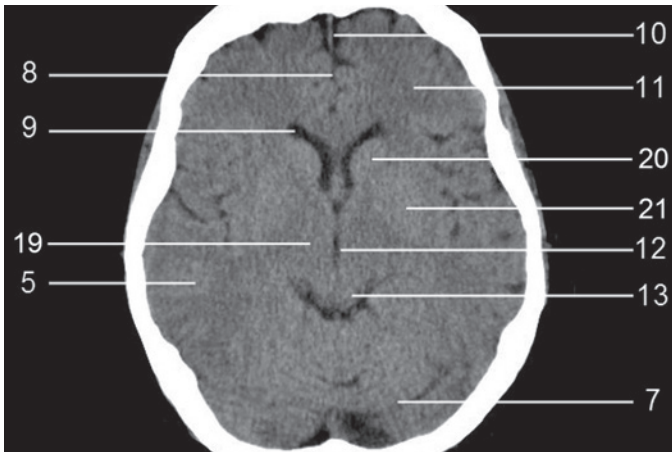
SEÇÃO III Sistema Neurológico

- Anatomia
- Técnica
- Avaliação por TC
- Cabeça
- Pescoço
- Medula
- Referências

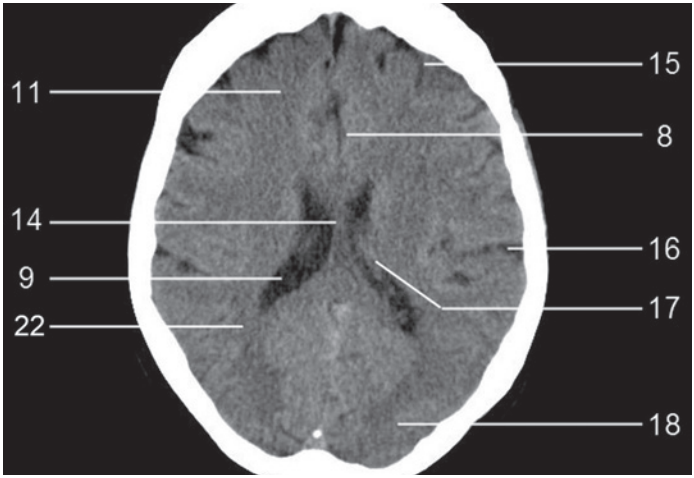
1. Anatomia



III-1



III-2



III-3

Tabela III-1 Anatomia da TC de cabeça sem contraste

1. Quiasma	12. Terceiro ventrículo
2. Tronco encefálico	13. Lâmina do teto do mesencéfalo
3. Seio frontal	14. Septo pelúcido
4. Órbita	15. Sulcos
5. Lobo temporal	16. Sulcos centrais
6. Células mastóideas	17. Plexo coroide
7. Hemisfério cerebelar	18. Lobo occipital
8. Fissura inter-hemisférica	19. Tálamo
9. Ventrículo lateral	20. Núcleo caudado
10. Foice do cérebro	21. Gânglios da base
11. Lobo frontal	22. Lobo parietal

2. Técnica

TÉCNICAS

- Radiografia simples
- Ultrassonografia
- Tomografia computadorizada (com ou sem contraste)
- RM/ARM (com ou sem contraste)

Radiografia simples: Cabeça – predominantemente para avaliação de fratura (p. ex., incidência em perfil e frontal do crânio, incidência panorâmica da mandíbula); Pescoço – avaliação de fratura, infecção, comprometimento das vias aéreas anteroposterior (AP), em perfil, incidência para o processo odontoide).

Ultrassonografia: avaliação dos tecidos moles e da vasculatura, especialmente do pescoço, bem como da cabeça em neonatos.

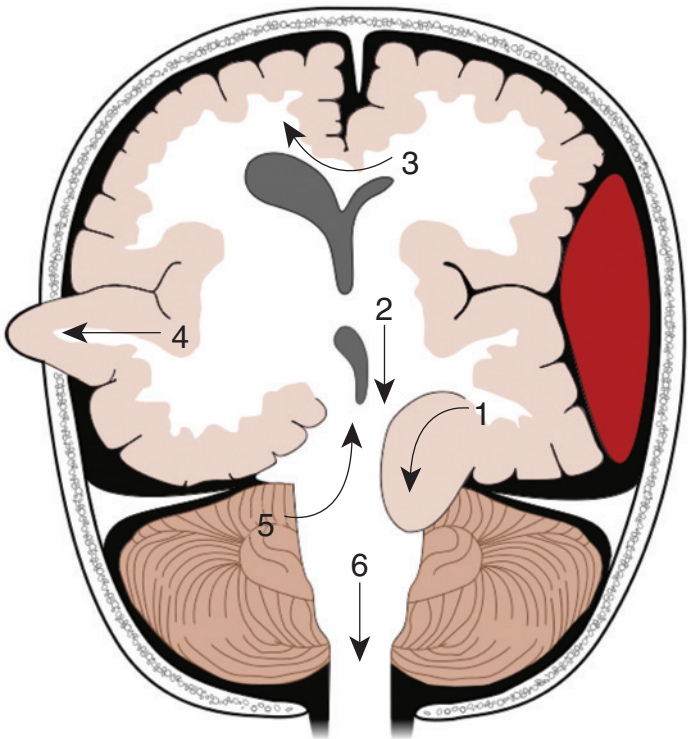
Tomografia computadorizada (TC): avaliação de AVE, hemorragia cerebral, patologia intracraniana, fratura dos ossos da face e da coluna vertebral.

Ressonância magnética (RM): avaliação de AVE e da vasculatura do pescoço e da cabeça (RM/ARM), patologia intracraniana (como infecção e neoplasia), patologia da base do crânio (a qual não pode ser bem avaliada pela TC devido aos artefatos) e da medula (tecidos moles).

3. Avaliação por TC

Tabela III-2 Avaliação por TC sem contraste IV

Estrutura	Achados (etiologia comum)
Parênquima cerebral	• Alta atenuação (sangue, calcificação) • Baixa atenuação (edema cerebral, infarto) • Densidade do líquido cefalorraquiliano LCR (encefalomalácia)
Ventrículos	• Posição da linha média (normal) • Desvio da linha média (efeito de massa) • Pequenos (edema cerebral) • Grandes (atrofia cerebral, hidrocefalia)
Espaço subaracnoide	• Obliteração ou assimetria (efeito de massa, com sangue) • Com conteúdo de material denso (sangue, pus)
Sulcos corticais	• Apagamento (efeito de massa, com líquido hiper/isodenso, como sangue remoto/agudo)
Seios e células aéreas mastóideas	• Opacificado (muco, pus, sangue)
Crânio	• Fratura
Escalpo	• Ar (laceração, infecção)



III-4

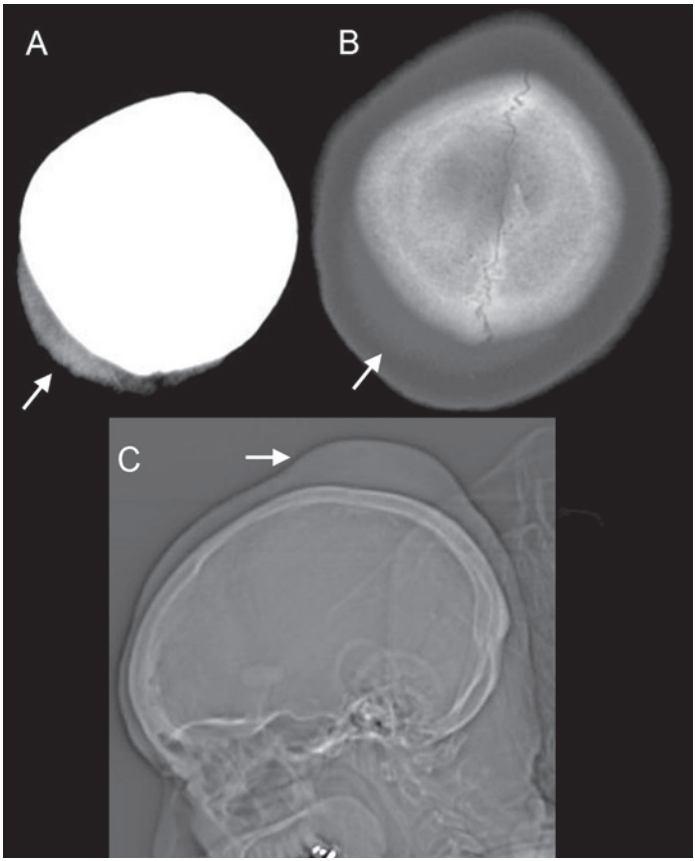
Tabela III-3 Tipos de herniação cerebral

Herniação supratentorial	Herniação infratentorial
1. Uncal	5. Para cima (cerebelar ou transtentorial para cima)
2. Central (transtentorial)	6. Tonsilar (cerebelar para baixo)
3. Cingulada (subfalcial)	
4. Transcalvariana	

AVALIAÇÃO DE TECIDOS MOLES E OSSO (TC SEM CONTRASTE)

- Edema de tecidos moles (avaliação de fratura de crânio)
- Fratura (não confundir suturas com fraturas)
- Em caso de fratura de crânio, investigar pneumocéfalo
- Em caso de fratura do osso temporal, verificar integridade da orelha interna
- Em caso de fratura de osso facial examinar envolvimento da órbita, dos seios e da fossa cerebral anterior
- Lise (metástases ósseas, mieloma múltiplo)
- Esclerose (infecção crônica, tumor de crescimento lento)

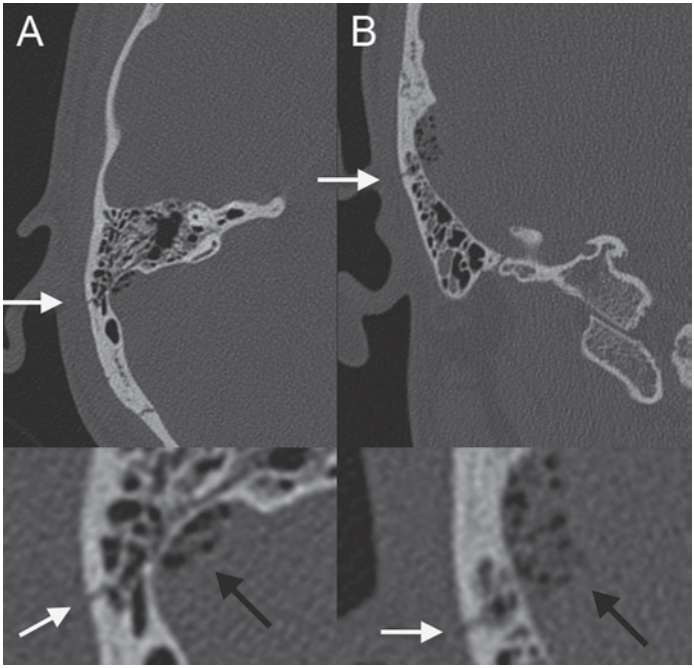
4. Cabeça



III-5

HEMATOMA SUBGALEAL

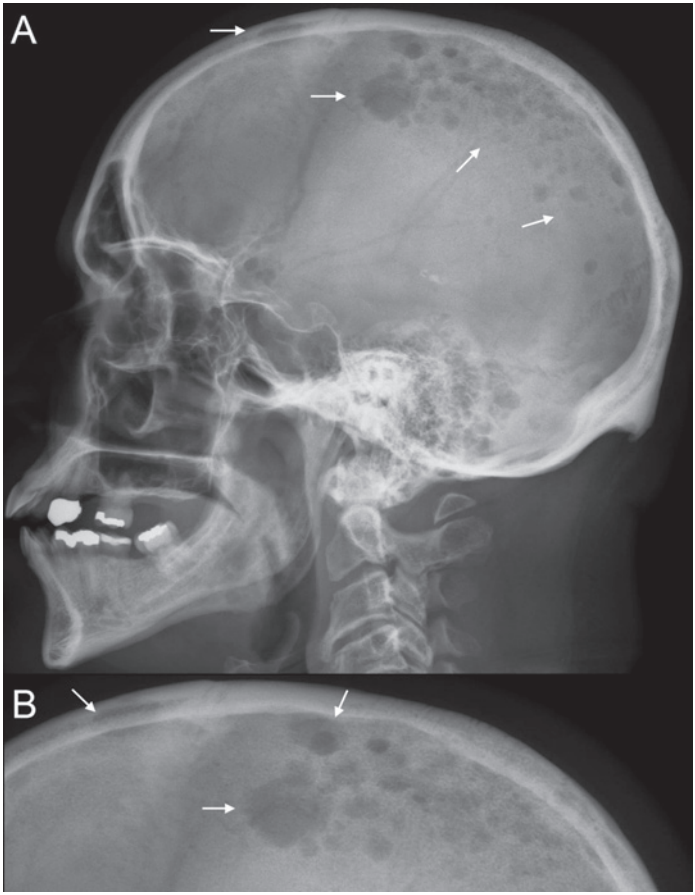
A TC sem contraste da cabeça demonstra um hematoma subgaleal proeminente (setas) sobre o vértice, com espessura de cerca de 1 cm. Não se identifica fratura adjacente alguma. A = janela cerebral, B = janela óssea e C = topograma da TC.



III-6

FRATURA DO OSSO TEMPORAL COM PNEUMOCÉFALO

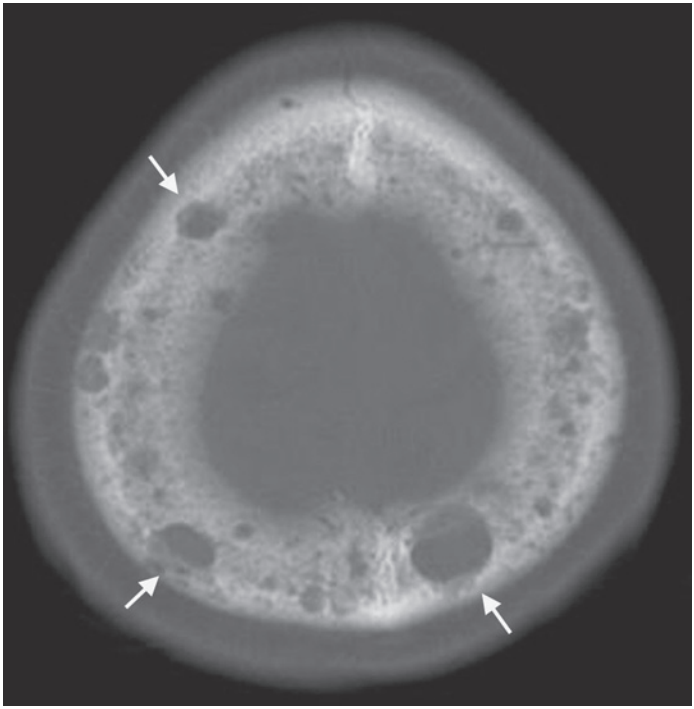
As imagens da TC em reformatação axial (A) e coronal (B) dos ossos temporais revelam uma fratura não desviada do osso temporal direito, localizada posteriormente às células aéreas mastóideas (setas brancas). Essa linha de fratura estende-se para as células aéreas mastóideas. Algumas células aéreas mastóideas contêm líquido – provavelmente sangue (observado melhor no painel B). Há presença de foco gasoso de cerca de 1 cm na fossa craniana posterior adjacente ao hemisfério cerebelar direito (setas pretas).



III-7

MIELOMA MÚLTIPLO – RADIOGRAFIA

A incidência em perfil do crânio demonstra inúmeras lesões líticas, pequenas e em "saca-bocado" (setas), consistente com mieloma. B = magnificação.



III-8

MIELOMA MÚLTIPLO – TC

A TC axial sem contraste da cabeça em janela óssea revela inumeráveis e bem-definidas lesões líticas em "saca-bocado" dentro do crânio (setas), consistente com mieloma.

TRAUMA DO TERÇO MÉDIO DA FACE

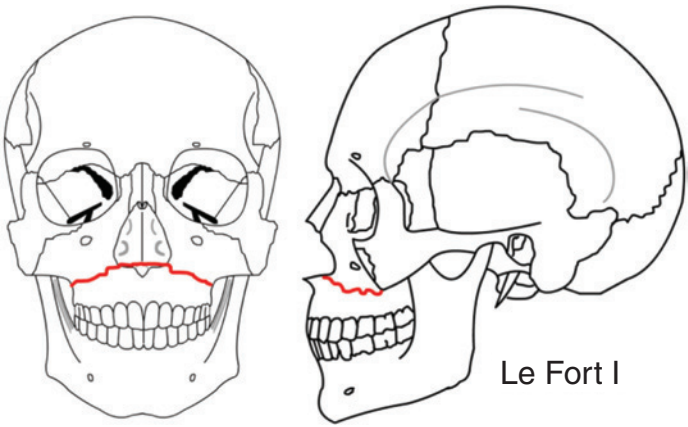
- A TC é o exame padrão para a avaliação do trauma do terço médio da face.
- A interpretação equivocada das linhas de sutura facial pode produzir diagnóstico falso-positivo de fratura facial.
- As fraturas em tripé são o tipo mais comum de fratura facial (cerca de 40% das fraturas do terço médio da face).
- As fraturas Le Fort constituem 10-20% de todas as fraturas faciais.

Classificação das fraturas faciais de Le Fort

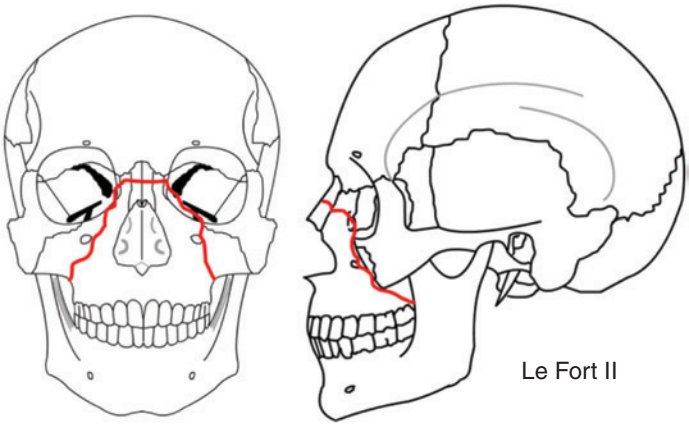
Fratura de Le Fort I (horizontal)
- Apenas a maxila
- Envolve a abertura nasal inferior
- Fratura de Guerin ou "palato flutuante"

Fratura Le Fort II (piramidal)
- Borda infraorbital

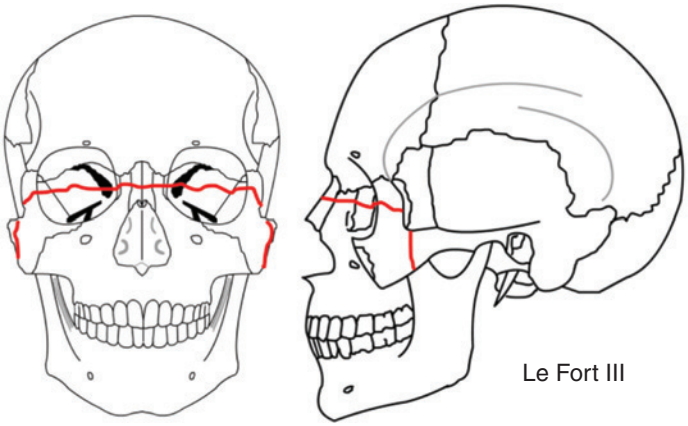
Fratura de Le Fort III (transversa)
- Descolamento completo do terço médio da face do crânio
- Envolvimento do arco zigomático
- Dissociação craniofacial



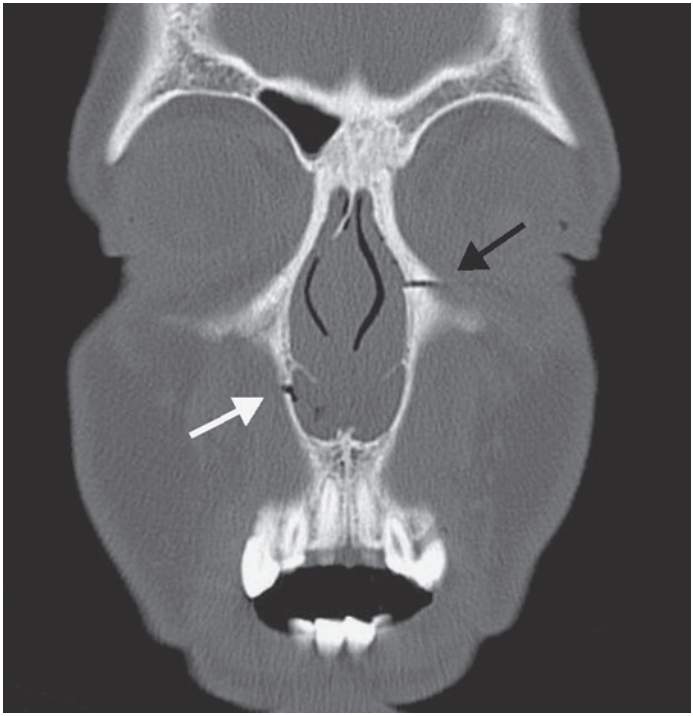
III-9



III-10



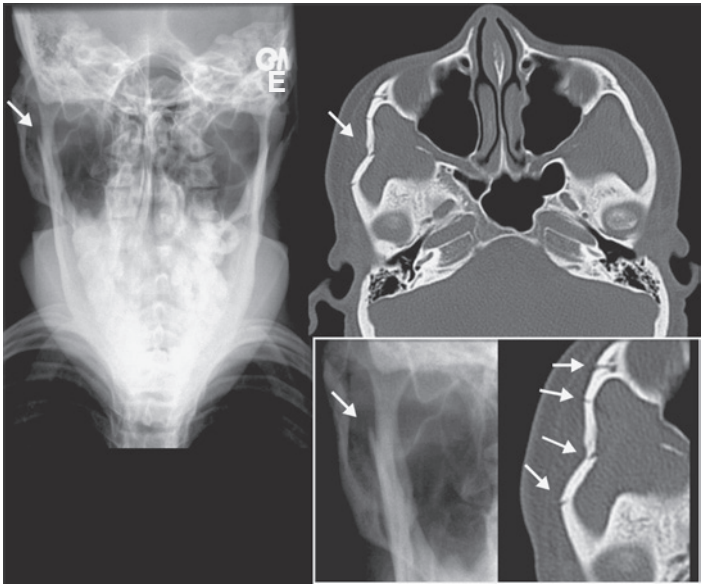
III-11



III-12

FRATURAS DE LE FORT I E II

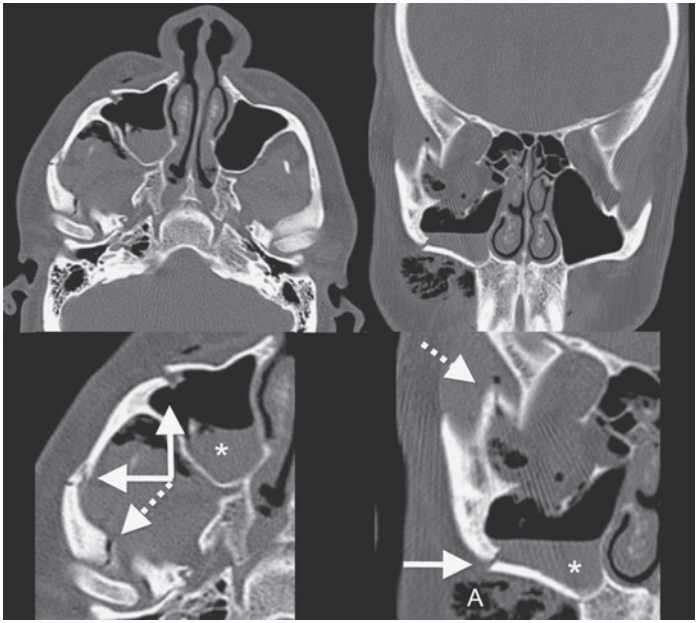
A imagem da TC em reformatação coronal da face em janela óssea demonstra fraturas faciais horizontais bilaterais. À direita, o plano da fratura passa pela maxila (seta branca), o que é compatível com fratura de Le Fort tipo I. À esquerda, o plano atravessa a parede orbital medial e o assoalho orbital (seta preta), consistente com fratura de Le Fort tipo II.



III-13

FRATURA DO ARCO ZIGOMÁTICO

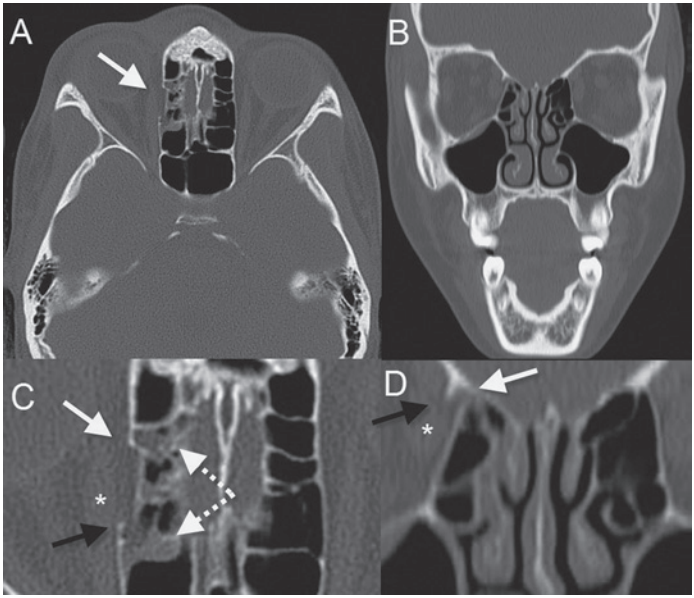
A radiografia mandibular frontal revela fratura com depressão do arco zigomático à direita (setas). A TC dos ossos da face confirma uma fratura com depressão do arco zigomático direito que apresenta um contorno côncavo (comparado ao arco esquerdo que apresenta contorno convexo). Canto inferior direito = ampliações.



III-14

FRATURA EM TRIPÉ

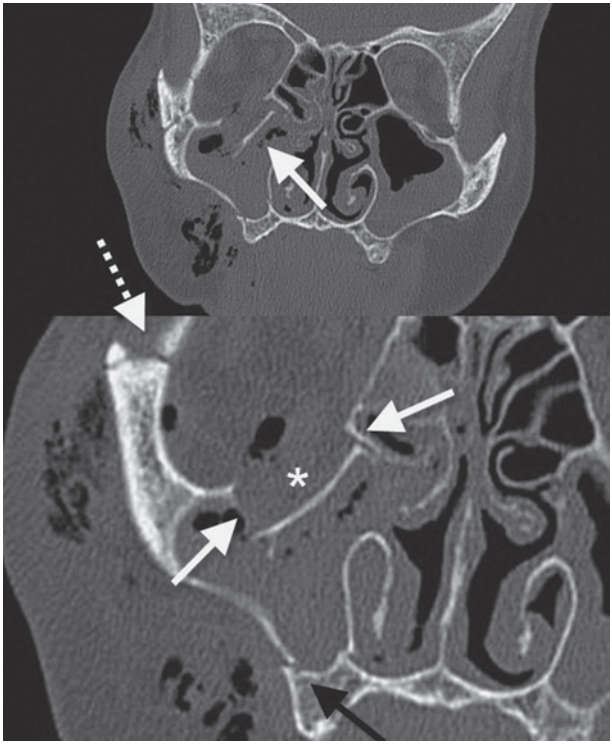
A TC em reformatação axial (esquerda) e coronal (direita) da órbita demonstra uma fratura do arco zigomático (setas) com diástase da sutura zigomaticofrontal (setas pontilhadas), bem como enfisema subcutâneo extensivo (A). O nível hidroaéreo no seio maxilar representa hemorragia (asterisco). O osso zigomático se torna um objeto flutuante livre em virtude da separação dos 3 principais apoios.



III-15

FRATURA POR EXPLOSÃO DO ASSOALHO DA ÓRBITA – MEDIAL

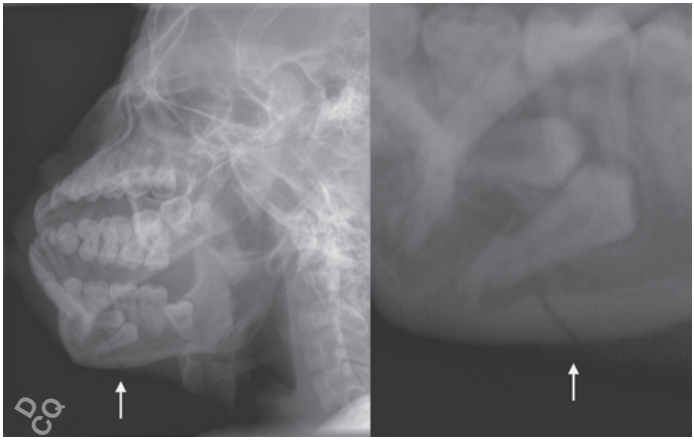
A TC facial em janela óssea mostra leve fratura cominutiva do aspecto central da parede medial da órbita direita (setas brancas), com desvio medial de um segmento da lâmina orbital do osso etmoide de cerca de 2 mm para os seios etmoidais subjacentes. Observa-se uma herniação mínima da gordura orbital com o fragmento da fratura. O aspecto medial do músculo reto medial (asterisco) parece estar em contato com a margem da fratura (seta preta) e, até certo ponto, o aprisionamento não pode ser excluído. Nota-se opacificação líquida de algumas células etmoidais direitas (setas pontilhadas brancas).



III-16

FRATURA POR EXPLOSÃO DO ASSOALHO DA ÓRBITA – INFERIOR

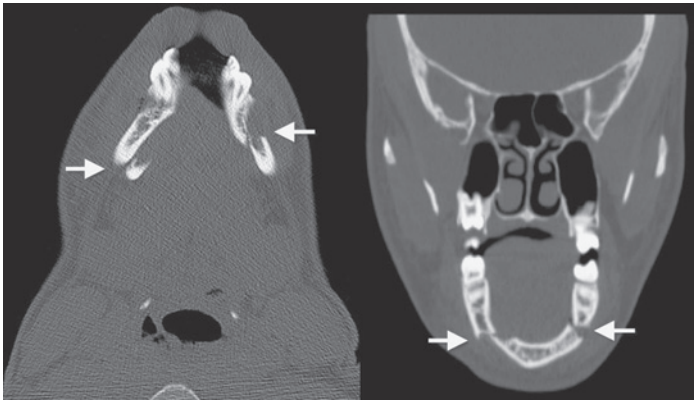
A TC facial em reformatação coronal em janela óssea revela fratura por explosão do assoalho da órbita inferior direita (setas brancas), com um fragmento de 1,7 cm desviado cerca de 6 mm (seta branca da imagem superior). Observa-se herniação inferior em grau correspondente de gordura orbital sem o fragmento (asterisco). Há edema marcante de tecidos moles e subcutâneo, bem como ar orbital. Além disso, é possível observar fratura minimamente desviada da maxila inferior imediatamente superior à inserção do palato duro (seta preta), assim como diástase leve da sincondrose frontozigomática (seta branca pontilhada). A imagem superior e a inferior encontram-se em níveis ligeiramente diferentes.



III-17

FRATURA MANDIBULAR – RADIOGRAFIA

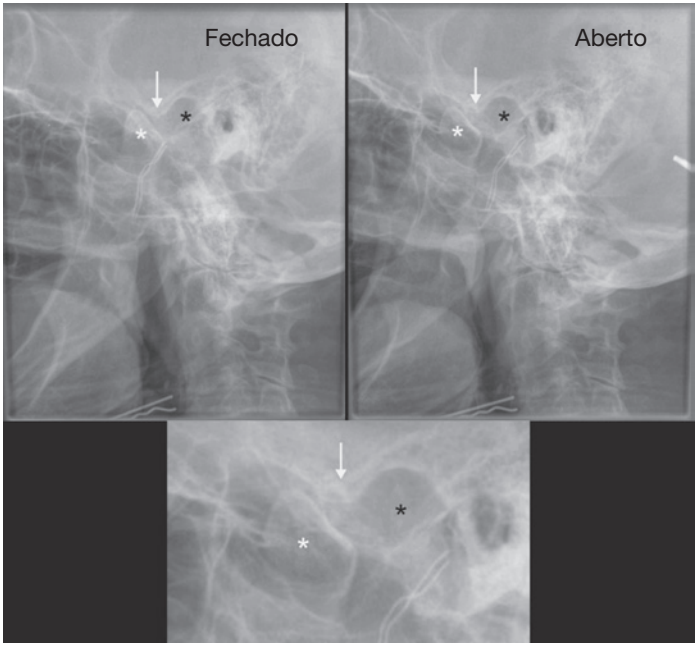
A radiografia oblíqua em perfil da mandíbula (direita = ampliação) demonstra uma fratura não desviada pelo corpo mandibular direito.



III-18

FRATURA MANDIBULAR BILATERAL – TC

A TC facial em janela óssea (axial à esquerda e em reformatação coronal à direita) demonstra fratura bilateral completa do corpo da mandíbula com separação do arco anterior (setas).



III-19

LUXAÇÃO MANDIBULAR

As incidências mandibulares com a boca aberta (direita) e tentativa de fechar a boca (esquerda) revelam que o côndilo mandibular direito (asterisco branco) está deslocado anteriormente em relação à sua fossa mandibular (asterisco preto) no osso temporal. A eminência articular (seta branca) evita a relocação do côndilo mandibular na fossa. É importante pesquisar potenciais fraturas associadas (não neste caso).

Tabela III-4 Diferentes tipos de hemorragia extra-axial

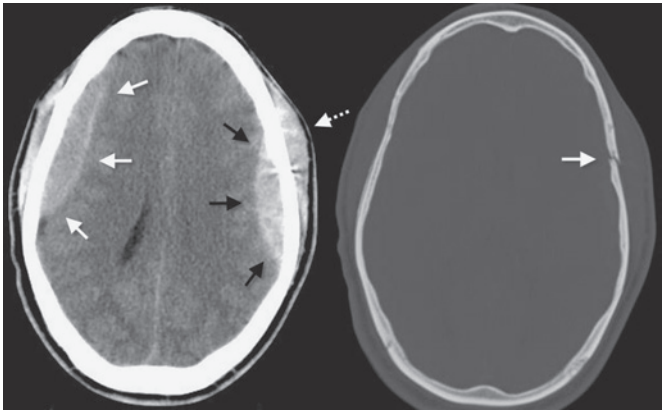
Tipo	Epidural	Subdural	Subaracnoide
Localização	Entre o crânio e a dura	Entre a dura e a aracnoide	Espaço subaracnóideo
Vasos envolvidos	Artéria meníngea média	Veias tributárias	Rompimento de aneurisma, MAV, contusão cerebral
Sintomas	Intervalo lúcido seguido de inconsciência	Cefaleia e confusão de aumento gradativo	Cefaleia aguda, "pior dor de cabeça da minha vida"
Aparência na TC	Biconvexa	Forma de meia-lua	Nos sulcos, fissuras, ventrículos, cisternas basais

APARÊNCIA DO SANGUE NA TC

O sangue muda de aparência ao longo do tempo. No estágio agudo, é brilhante (denso) e sua atenuação diminui com o passar do tempo, tornando-se isodenso ao líquido cefalorraquidiano no estágio crônico (desse modo, pode passar despercebido se for pequeno o suficiente). Se uma hemorragia aguda ocorre sobre uma crônica, observa-se um padrão misto.

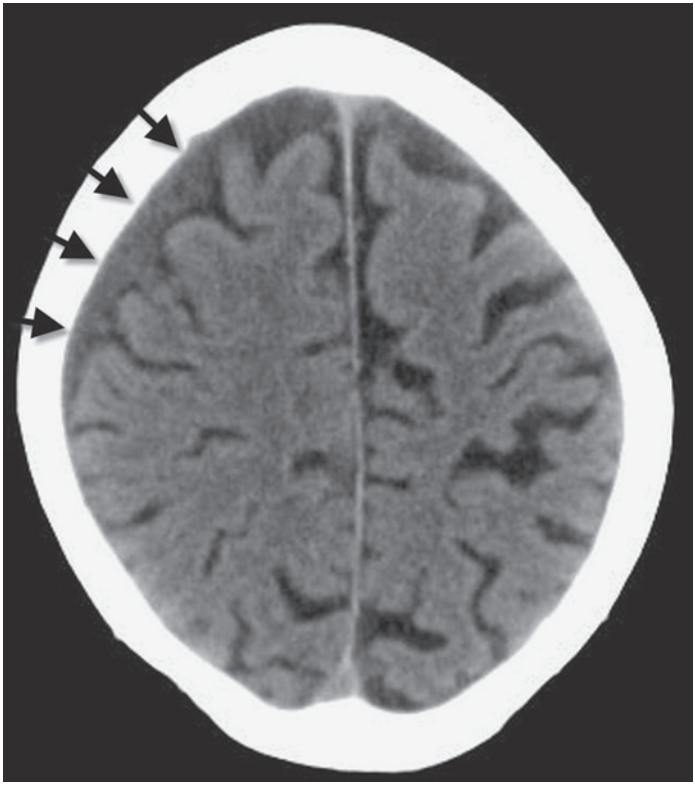
FRATURA DO CRÂNIO COM HEMATOMA EPIDURAL – AGUDO

A TC axial sem contraste da cabeça demonstra coleções líquidas hiperdensas e convexas ao longo dos dois lobos frontais, compatível com hematomas epidurais agudos. Os hematomas epidurais são, muitas vezes, associados a fraturas do crânio – como neste caso, em que se pode observar fratura óssea temporal (seta branca, imagem superior direita). A linha de fratura também pode ser vista no topograma da TC (imagem inferior, setas). O hematoma esquerdo é decorrente de golpe, e o da direita é um hematoma epidural por contragolpe.



III-20

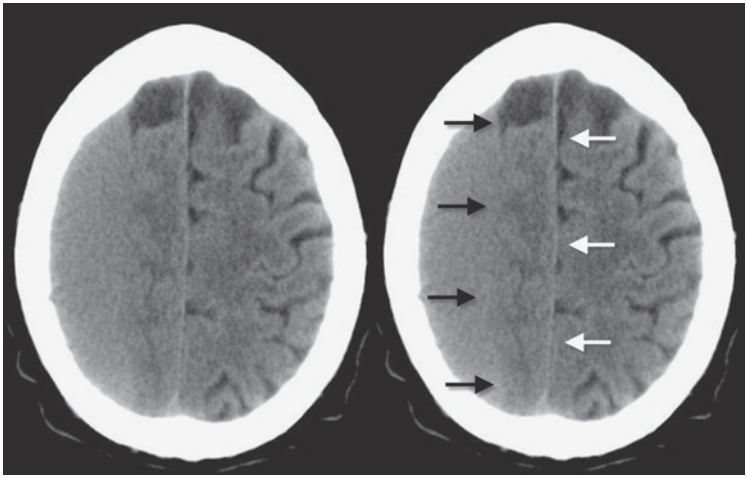
III-21



III-22

HEMATOMA SUBDURAL – CRÔNICO

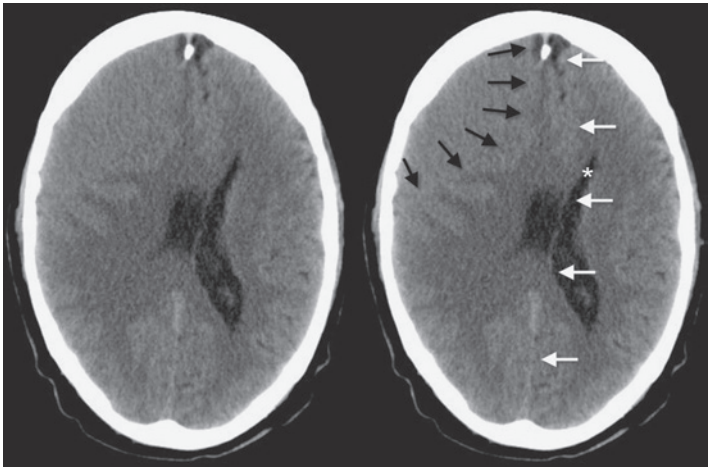
A TC axial da cabeça sem contraste revela uma pequena coleção líquida extra-axial ligeiramente hiperdensa sobre a convexidade direita, mais proeminente na região frontal, medindo 7 mm no diâmetro máximo. Observa-se um mínimo, se há algum, efeito de massa subjacente. A densidade é um pouco mais proeminente do que a do LCR, sugerindo hematoma subdural em fase subaguda tardia/crônica inicial.



III-23

HEMATOMA SUBDURAL – SUBAGUDO

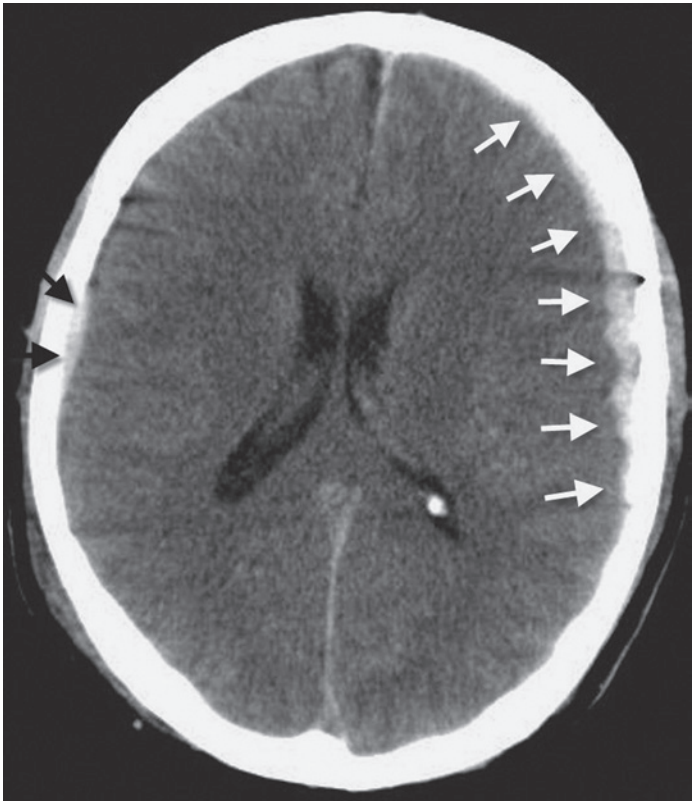
A TC axial sem contraste da cabeça mostra uma grande coleção extra-axial em meia-lua (setas pretas) quase isodensa em relação à substância cinzenta, centralizada junto à convexidade cerebral direita e com extensão posterior para a área parietal direita. A coleção cruza as suturas, o que é indicativo de natureza subdural. A densidade mede apenas 45 UH, sugestivo da natureza subaguda. É homogênea, sem suspeita de hemorragia ativa ou coágulo recente. Não se observa desvio da linha média (setas brancas).



III-24

HEMATOMA SUBDURAL – SUBAGUDO COM DESVIO DA LINHA MÉDIA

A TC axial sem contraste da cabeça do mesmo paciente examinado alguns centímetros mais caudalmente demonstra uma grande coleção convexa extra-axial estendendo-se da coleção em meia-lua observada antes, também quase isodensa em relação à substância cinzenta, centralizada junto à convexidade cerebral direita e com extensão posterior para a área parietal direita. A coleção atravessa as suturas, o que é indicativo de natureza subdural. A densidade mede apenas 45 UH, sugestivo de natureza subaguda. Há efeito de massa no parênquima cerebral subjacente (setas pretas), causando desvio da linha média (herniação subfalcial) de 1,3 cm (setas brancas), mais proeminente nos cornos frontais direitos. Além disso, nota-se compressão do corno anterior do ventrículo direito e esquerdo (asterisco branco).



III-25

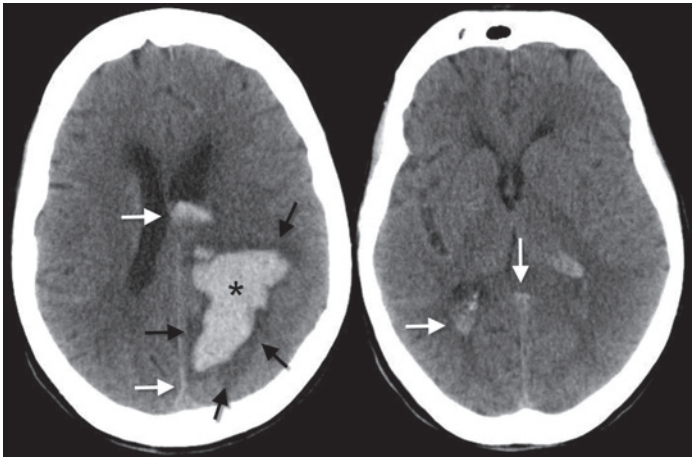
HEMATOMA SUBDURAL – AGUDO

Observa-se uma coleção de líquido hiperdenso em forma de meia-lua cobrindo porções dos lobos parietal e frontal esquerdo (setas brancas), compatível com hematoma subdural agudo. Os hematomas subdurais cruzam as suturas – hematomas epidurais não fazem isso. Nota-se também a presença de um pequeno hematoma subdural parietal/frontal posterior direito agudo (setas pretas).

III-26

HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA E HEMATOMA SUBDURAL – AGUDO

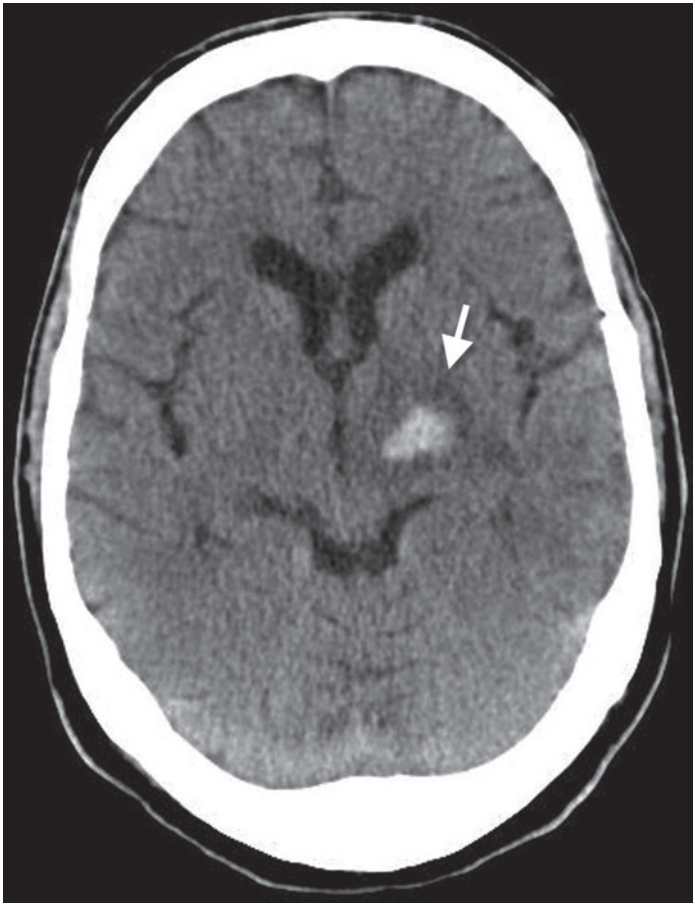
Essa TC axial sem contraste da cabeça revela um hematoma subdural agudo, recobrindo o lobo frontal esquerdo (setas pretas cheias). O hematoma é subdural, pois está contido pela foice do cérebro e não cruza para o lado contralateral (seta preta pontilhada). É possível observar também sangue agudo com edema associado no parênquima cerebral frontal esquerdo (seta branca).



III-27

HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA COM EXTENSÃO INTRAVENTRICULAR

A TC sem contraste da cabeça revela uma área de hemorragia aguda no lobo occipital esquerdo (asterisco). Nota-se edema pequeno (setas pretas), com leve efeito de massa ao redor da hemorragia, sem causar desvio significativo da linha média. Observa-se também sangue no átrio do ventrículo esquerdo e corno posterior do ventrículo direito, bem como no tentório e na foice posterior (setas brancas). Os ventrículos encontram-se levemente dilatados, o que poderia sugerir aprisionamento precoce. A hemorragia intraventricular (HIV) secundária pode ocorrer em um terço a metade dos pacientes com hemorragia intracraniana (HIC) espontânea, resultante de hipertensão arterial e/ou pequena degeneração arteriolar. Na maioria das vezes, a HIV é observada com hemorragias no núcleo caudado, putame e talâmico, a qual se pode estender medialmente por uma curta distância de forma direta nos ventrículos lateral e terceiro.



III-28

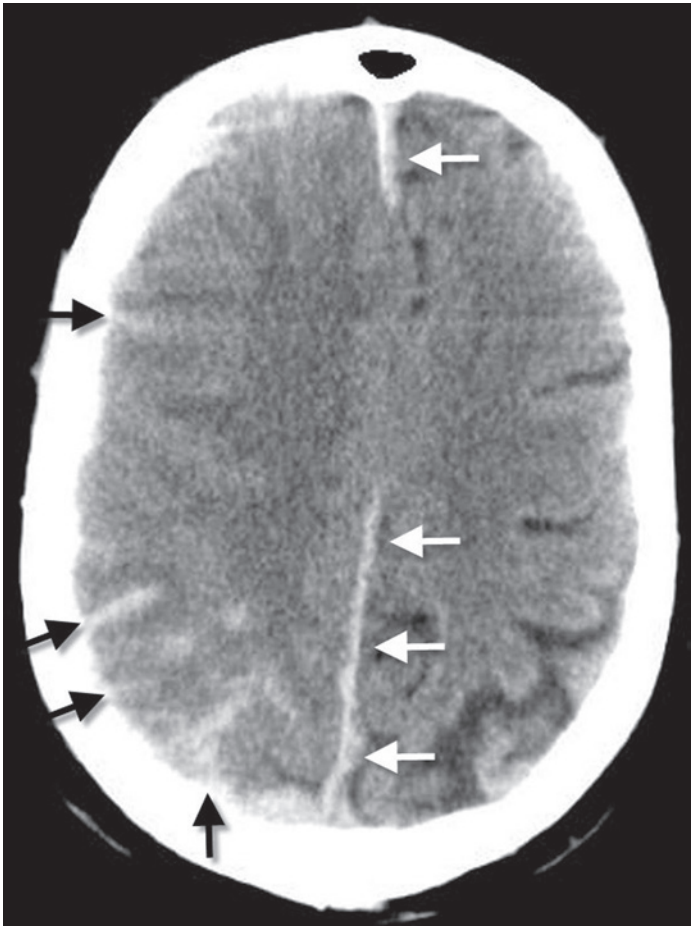
HEMORRAGIA TALÂMICA

A TC sem contraste da cabeça demonstra hemorragia parenquimatosa aguda centralizada no tálamo esquerdo e ramo posterior da cápsula interna esquerda (seta). Esta é a localização típica da hemorragia hipertensiva.

III-29

HEMORRAGIA DO TRONCO ENCEFÁLICO

A TC sem contraste da cabeça revela uma área de cerca de 3 cm de hiperatenuação no tronco encefálico (seta) compatível com hemorragia focal, a qual encontra-se centralizada na ponte. A visualização do 4º ventrículo é ruim, o que pode ser decorrente da presença de hemorragia ventricular *versus* efeito de massa secundário à hemorragia focal.



III-30

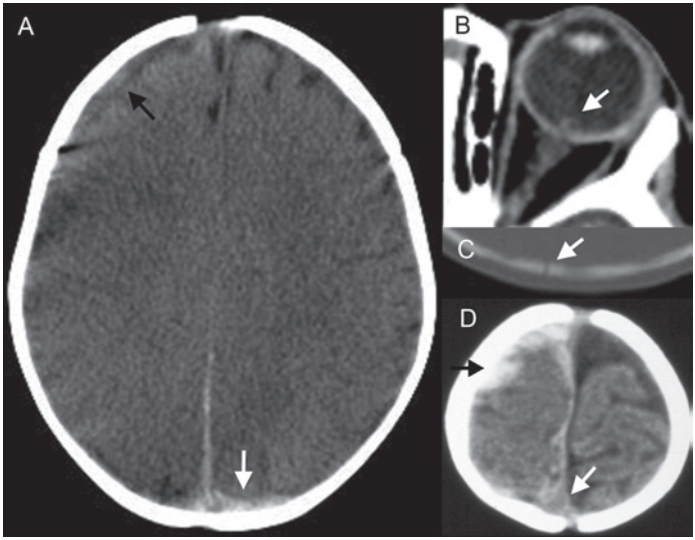
HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA

A TC axial sem contraste da cabeça mostra material hiperdenso nos sulcos dos lobos direitos parietal e frontal (setas pretas), bem como na fissura inter-hemisférica (setas brancas) compatível com hemorragia subaracnóidea aguda.

III-31

HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA

A TC axial sem contraste da cabeça demonstra material de alta atenuação nas cisternas perimesencefálicas, na fissura inter-hemisférica anterior e posterior e também no espaço subaracnoide da fossa craniana posterior e média bilateral (setas), consistente com hemorragia subaracnóidea.



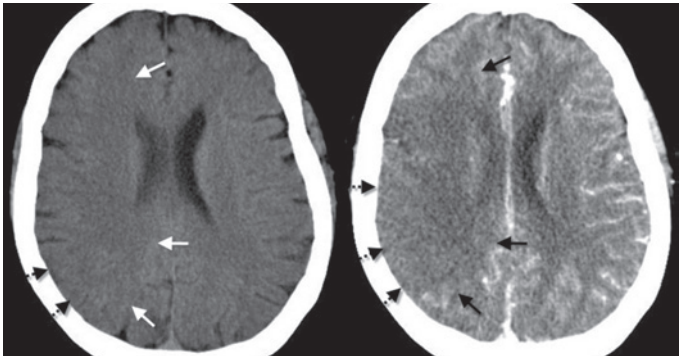
III-32

TRAUMA NÃO ACIDENTAL (TNA, ABUSO INFANTIL) – LESÕES CEREBRAIS

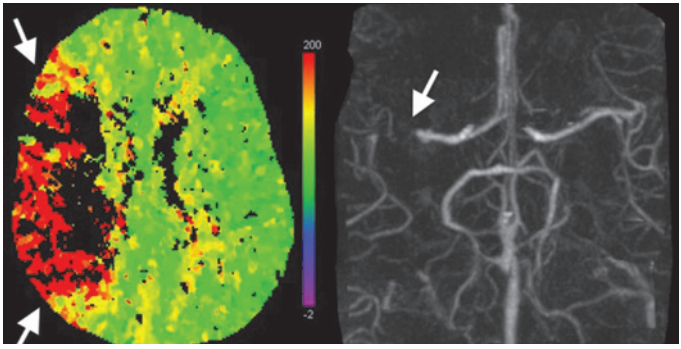
A TC axial sem contraste da cabeça de uma criança demonstra presença nítida de sangue na fissura inter-hemisférica (A e D, setas brancas), bem como coleções subdurais e subaracnóideas no lobo frontal direito (A e C, setas pretas). Além disso, observa-se sangue nítido no aspecto posterior do globo esquerdo (B, seta), consistente com hemorragia retiniana aguda. A janela óssea também revela fratura craniana linear sem desvio no osso occipital (C, seta). A hemorragia retiniana e inter-hemisférica são as mais específicas de abuso infantil. Outras anormalidades menos específicas incluem hematomas subdurais e edema nos gânglios da base.

AVALIAÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)

- TC sem contraste da cabeça precisa ser feita primeiro para excluir a possibilidade de hemorragia.
- O AVE hiperagudo pode parecer normal.
- Os primeiros sinais de AVE são o sinal de fita (perda da diferenciação entre substância cinzenta e branca).
- Tardio: apagamento dos sulcos e hipoatenuação do parênquima cerebral devido ao edema.
- Desvio da linha média em virtude do edema cerebral e da herniação subfalcial.
- O "sinal da ACM hiperdensa" pode ser observado na TC sem contraste se houver trombo agudo (denso) localizado na artéria cerebral média (ACM).
- A TC com contraste revela hipoperfusão da área afetada.
- Angiotomografia e a angiorressonância revelam vasos supridores diminutos ou interrupção (oclusão completa) do vaso.
- As imagens do tempo de pico (TP) e do fluxo sanguíneo cerebral podem prever áreas de risco que podem ser salvas.
- A RM mostra áreas infartadas (difusão restrita).
- A RM é melhor para avaliação das áreas da base do crânio (tronco encefálico, cerebelo).



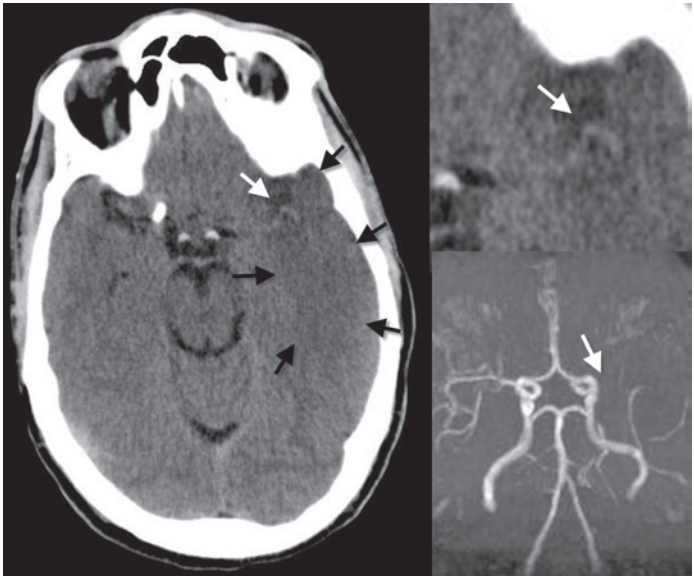
III-33



III-34

INFARTO AGUDO DA ACM DIREITA

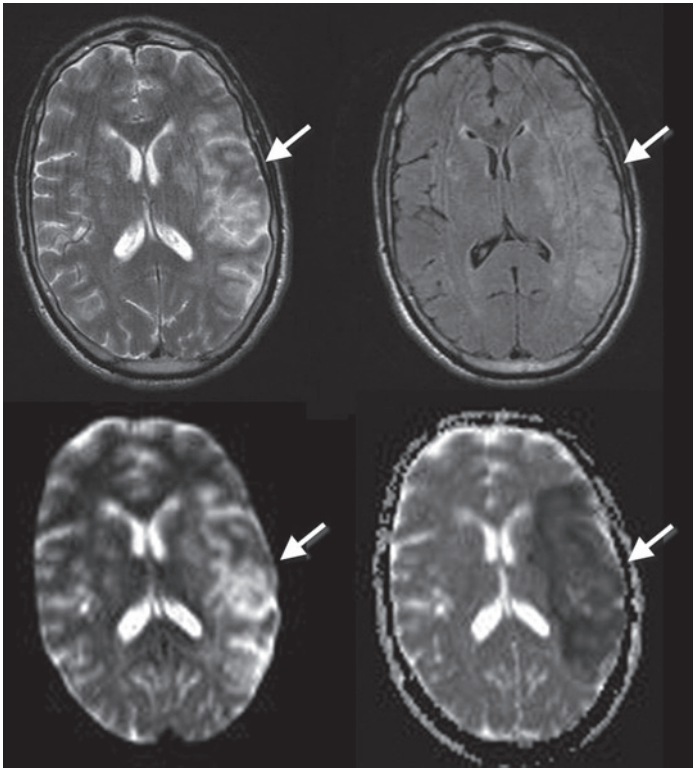
A TC sem contraste da cabeça (superior esquerda) revela perda da diferenciação corticomedular (substância branca – cinzenta) no lobo frontal direito, também conhecido como sinal de fita. Além disso, observa-se leve edema associado do parênquima com apagamento dos sulcos e giros (setas pretas pontilhadas). A TC com contraste da cabeça (superior direita) demonstra ausência de perfusão envolvendo o território da ACM direita, o que parece ser maior que um terço do território da ACM, não permitindo mais o tratamento de lise. A imagem do tempo de pico (inferior esquerda) mostra perfusão retardada do território da ACM direita. A imagem da projeção em intensidade máxima (MIP) revela interrupção abrupta no segmento distal M1 da ACM consistente com oclusão.



III-35

INFARTO AGUDO DA ACM ESQUERDA – SINAL DA ACM HIPERDENSA

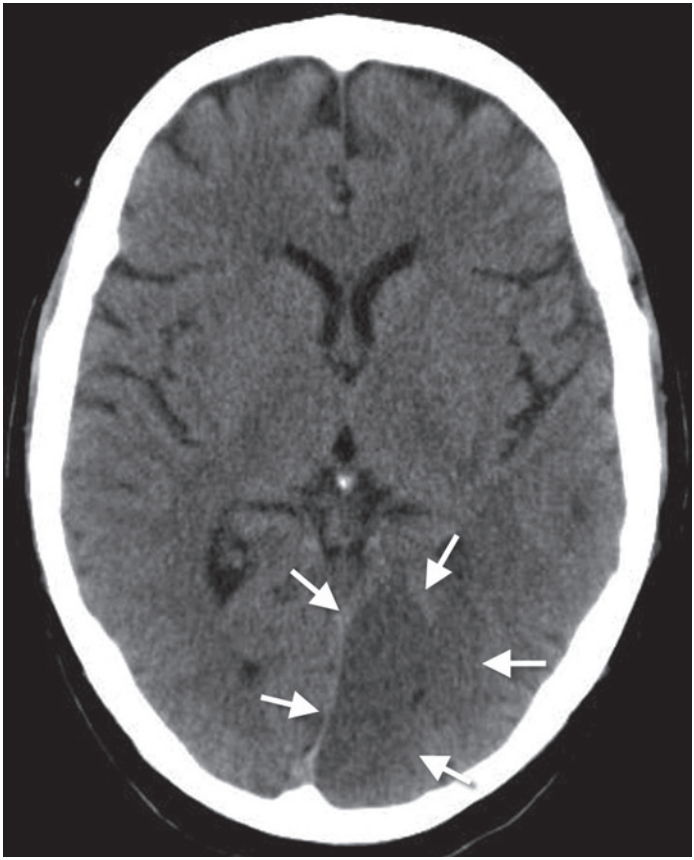
A TC sem contraste do cérebro (esquerda) demonstra diminuição da atenuação com apagamento da junção corticomedular ao longo do lobo temporal esquerdo (setas pretas), consistente com infarto agudo. Os segmentos M2 e M3 da ACM esquerda encontram-se hiperdensos, compatíveis com trombo (setas brancas, superior direita = ampliação). A ARM intracraniana revela interrupção total do segmento M1 esquerdo (inferior direita).



III-36

INFARTO AGUDO DA ACM ESQUERDA – RM

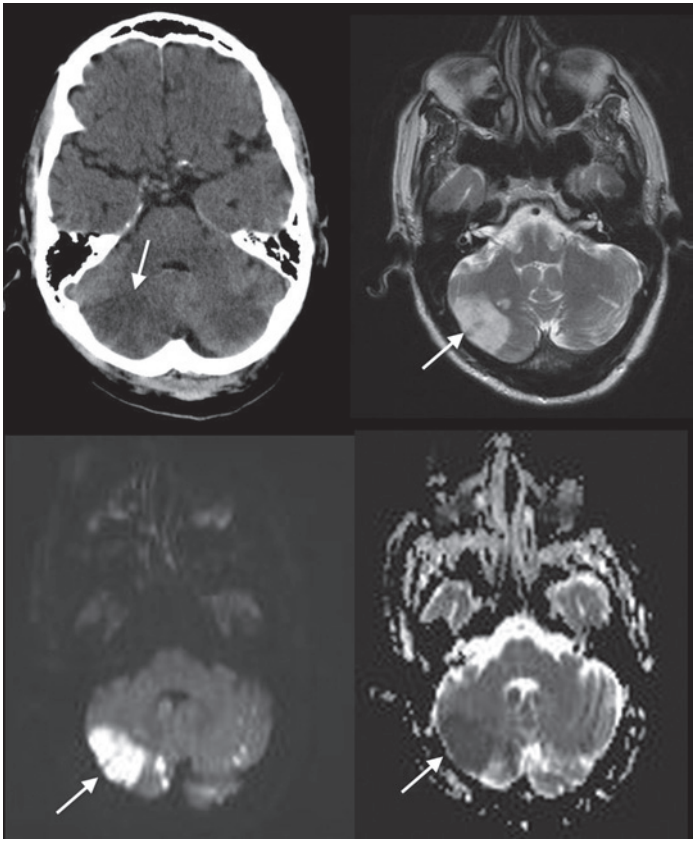
A RM do cérebro demonstra aumento de sinal da sequência T2 (superior esquerdo) e FLAIR (superior direito) no território da ACM esquerda. As imagens de difusão (inferior esquerda) e os mapas de ADC correlativos (inferior direita) revelam difusão restrita neste território. O aumento de sinal em T2 nas imagens de difusão pode representar "efeito de brilho T2" e precisa ser confirmado pelos mapas de ADC. O sinal baixo no mapa de ADC prova a restrição da difusão (compatível com infarto).



II-37

INFARTO AGUDO DA ARTÉRIA CEREBRAL POSTERIOR (ACP) ESQUERDA

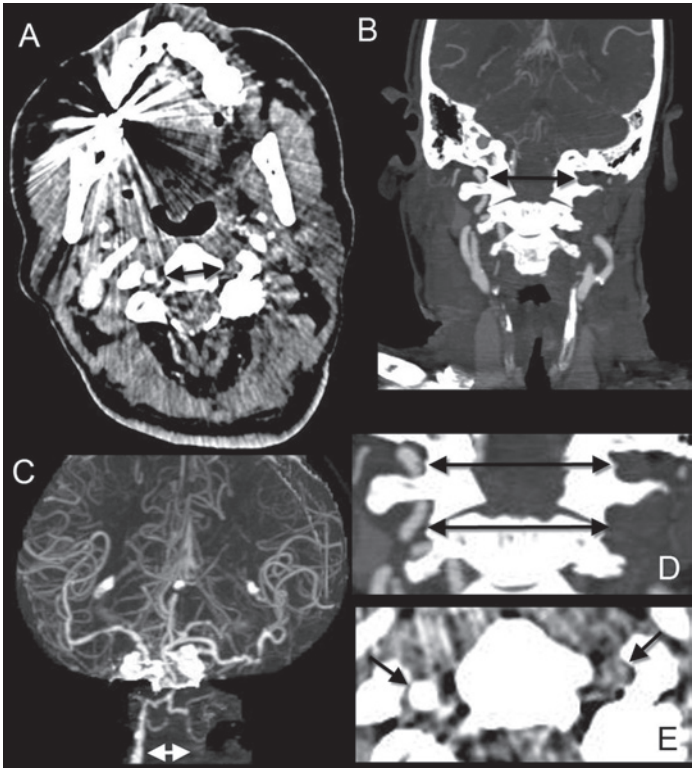
A TC sem contraste da cabeça demonstra uma hipodensidade bem definida e em meia-lua (setas), no lobo occipital esquerdo se estendendo medialmente até o polo occipital, o que representa infarto isquêmico agudo no território da ACP esquerda com envolvimento do córtex visual primário.



III-38

INFARTO AGUDO DA ACP DIREITA

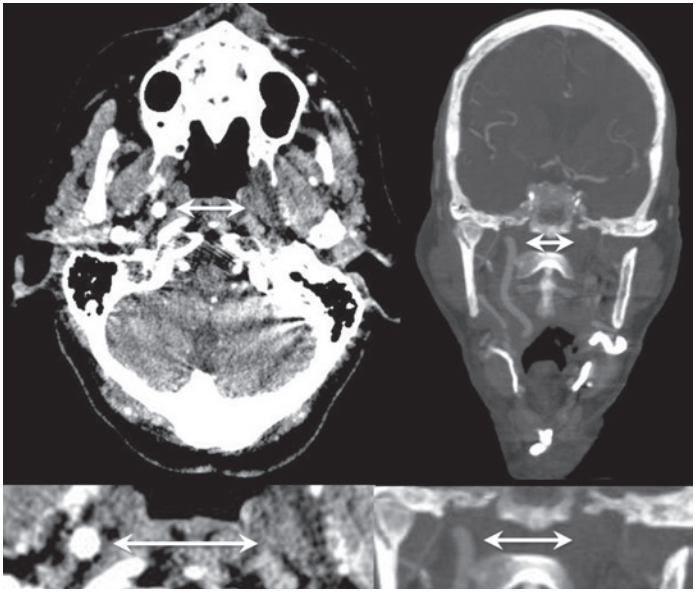
A TC sem contraste da cabeça (superior esquerda) mostra uma área de baixa atenuação de cerca de 2 cm no hemisfério cerebelar direito. A RM do cérebro demonstra aumento do sinal em T2 (superior direita) e restrição da difusão (fileira de baixo), correspondendo à hipodensidade anormal na TC.



III-39

OCLUSÃO DA ARTÉRIA VERTEBRAL ESQUERDA

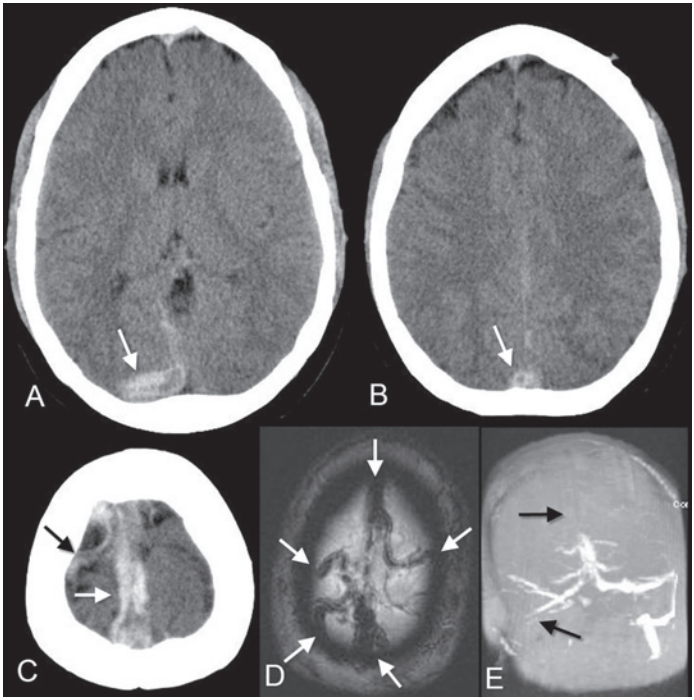
Angiotomografia (ATC) da cabeça e do pescoço: a artéria vertebral esquerda não é bem visualizada proximal à origem da ACIP quando comparada à artéria vertebral direita (setas duplas), o que é compatível com oclusão. A = ATC axial (E = ampliação), B = ATC em reformatação coronal (D = ampliação) e C = MIP da angiotomografia.



III-40

OCLUSÃO TOTAL DA ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA (ACI)

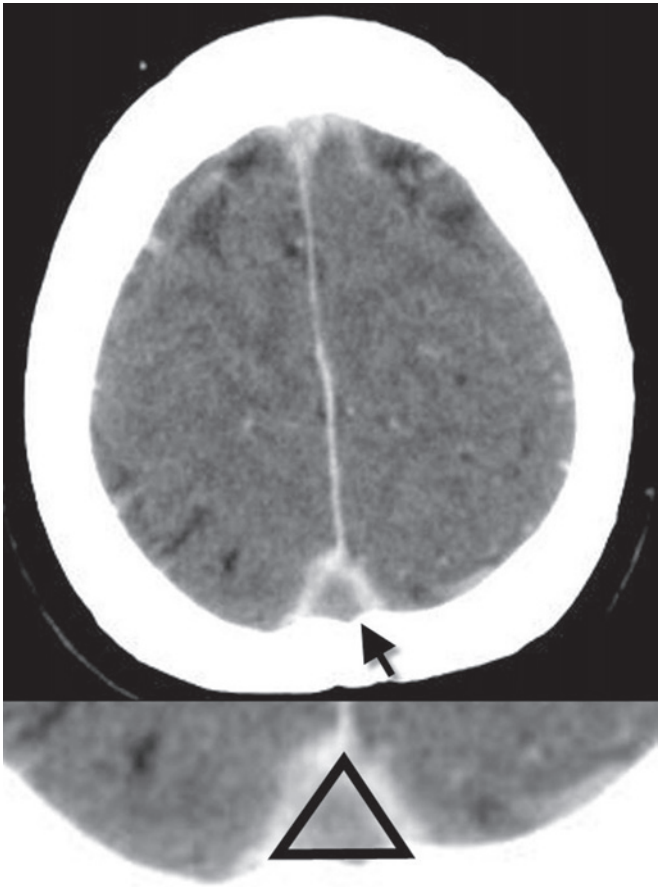
A ATC da cabeça e do pescoço (esquerda axial; direita em reformatação coronal) mostra ausência de realce por contraste da artéria carótida interna esquerda (ACI), compatível com oclusão total. Compare a aparência normal da ACI direita (setas duplas, ampliações embaixo).



III-41

TROMBOSE DE SEIO VENOSO – TC, RM E VRM SEM CONTRASTE

A TC sem contraste mostra material de alta densidade pelo seio sagital superior, seio transverso direito e seio sigmoide direito (setas em A-C), compatível com trombo agudo. A RM (gradiente eco, D) revela sinal acentuadamente anormal nas veias corticais nas convexidades frontal e parietal dos dois lados, bem como no seio sagital superior, consistente com trombo extensivo. A venorressonância (E) mostra a total ausência de sinal no seio sagital superior (oclusão total) e fluxo mínimo no seio transverso direito (setas em E).



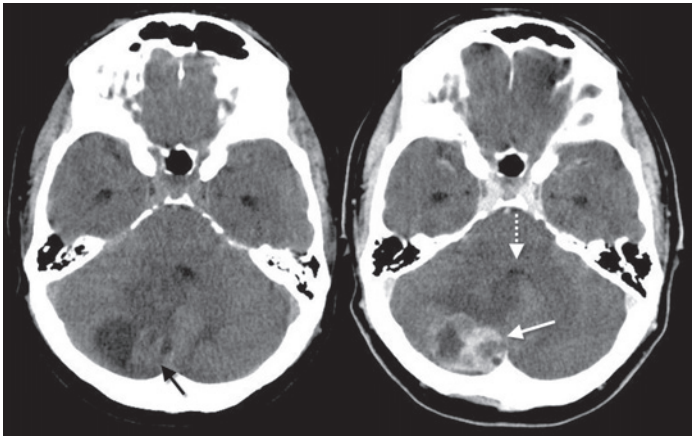
III-42

TROMBOSE DO SEIO TRANSVERSO – TC COM CONTRASTE

A TC com contraste demonstra o sinal de delta invertido (ou sinal do delta vazio – imagem inferior), que pode ser observado no seio sagital superior devido ao realce dos folhetos durais ao redor do seio trombosado comparativamente menos denso.

NEOPLASIA

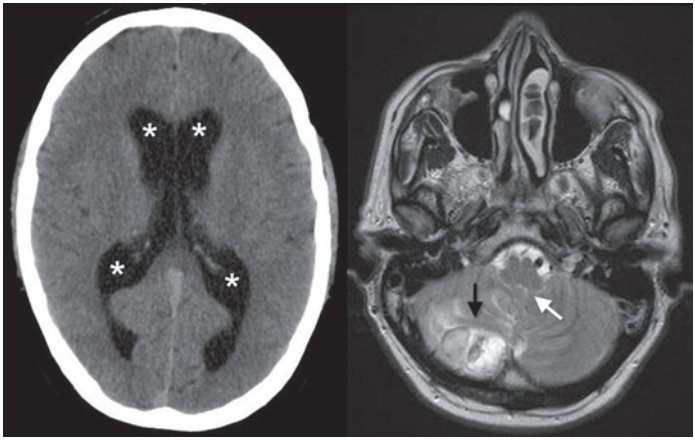
- Geralmente uma área de baixa atenuação focal.
- Pode conter áreas de atenuação mais alta (tumor hemorrágico).
- Se for múltiplo, considerar metástases.
- Em geral, presença de metástases na junção corticomedular (substância branca-cinzenta).
- Produz edema circundante.
- Na maioria das vezes, a TC com contraste mostra realce.



III-43

METÁSTASE CEREBRAL PARA O CEREBELO

A TC sem contraste do cérebro demonstra uma área de baixa atenuação no aspecto médio-posterior do hemisfério cerebelar direito. Também são observados focos de atenuação mais alta nesta área (seta preta), sugestivo de sangue agudo e neoplasia hemorrágica. A TC com contraste mostra realce de massa (seta branca). Nota-se acentuado edema circundante associado causando efeito de massa no 4º ventrículo (seta branca pontilhada).



III-44

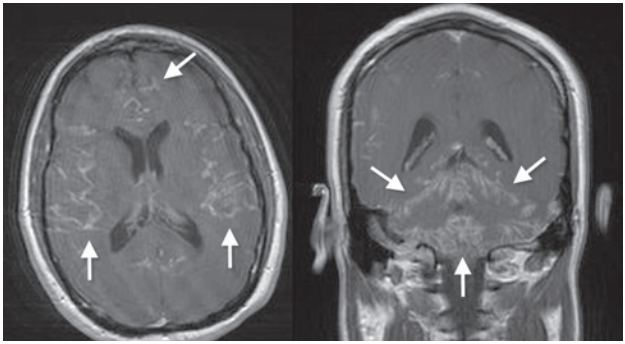
HIDROCEFALIA – OBSTRUTIVA

A TC da cabeça sem contraste (esquerda) demonstra dilatação leve do 3º ventrículo e do ventrículo lateral (asteriscos). As imagens ponderadas em T2 da RM mostram que a razão para isso é uma massa cerebelar direita (seta preta) que causa efeito de massa e obliteração do 4º ventrículo (seta branca).

INFECÇÃO

- Muitas vezes pode ser diferenciada de neoplasia.
- Comumente é uma área de baixa atenuação focal.
- Produz edema circundante.
- Em geral, a TC com contraste mostra realce.
- Presença de abscesso em área central de atenuação similar ao líquido.
- O abscesso produz um anel de realce na TC com contraste.
- Se múltiplo, considerar êmbolos sépticos.
- Meningite: realce das meninges (espaço subaracnóideo).

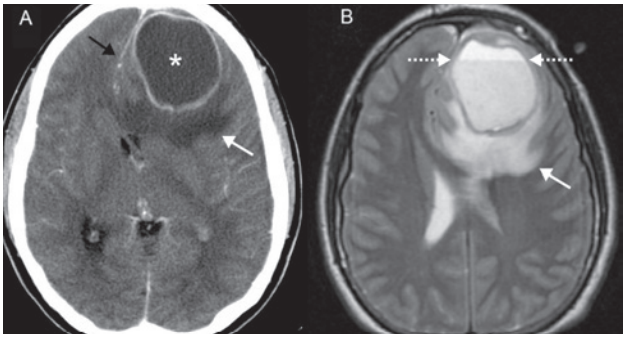
No pescoço: avaliar comprometimento das vias aéreas!



III-45

MENINGITE

As imagens ponderadas em T1 após o contraste (axial esquerda, coronal direita) demonstram realce difuso da leptomeninge, o qual é mais evidente na fossa posterior, nas cisternas basilares e perimesencefálicas (imagem direita), nos sulcos laterais e na fissura inter-hemisférica (imagem esquerda), consistente com meningite.



III-46

ABSCESSO CEREBRAL

A TC com contraste (A) revela uma massa com realce em anel (asterisco), com forte efeito de massa associado (seta preta) e edema circundante (setas brancas) no lobo frontal esquerdo. As imagens axiais ponderadas em T2 da RM (B) mostram nível líquido-líquido (setas pontilhadas brancas) nesta massa, bem como extenso edema circundante (seta branca).

5. Pescoço

III-47

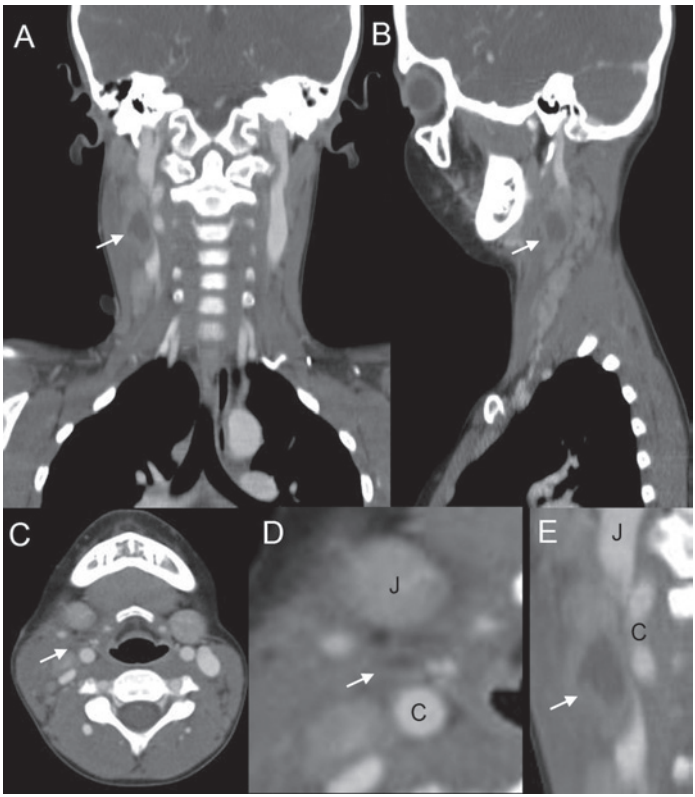
ABSCESSO RETROFARÍNGEO

O filme lateral das vias aéreas (superior esquerda) revela tecidos moles pré-vertebrais cervicais superiores proeminentes (seta dupla). A TC com contraste do pescoço (superior direita e série inferior) demonstra, na orofaringe posterior, uma lesão grande heterogênea, porém predominantemente de baixa atenuação e com realce periférico (setas), compatível com abscesso retrofaríngeo. Observe também a estenose moderada das vias aéreas (asterisco).

III-48

ABSCESSO TONSILAR

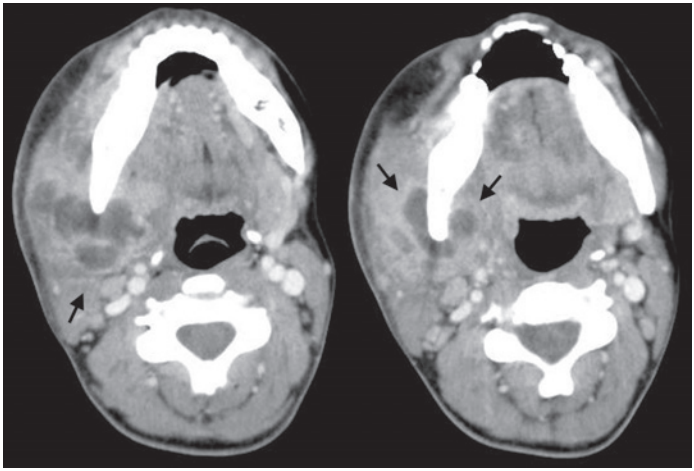
A TC com contraste do pescoço demonstra tumefação de tecidos moles tonsilares de cerca de 4 cm, com aproximadamente 1,5 cm de área central de baixa densidade no lado direito (setas), representando um abscesso tonsilar. A tumefação dos tecidos moles causa estreitamento luminal da oro e epifaringe (asteriscos) bilateralmente.



III-49

ABSCESSO PRÉ-CAROTÍDEO

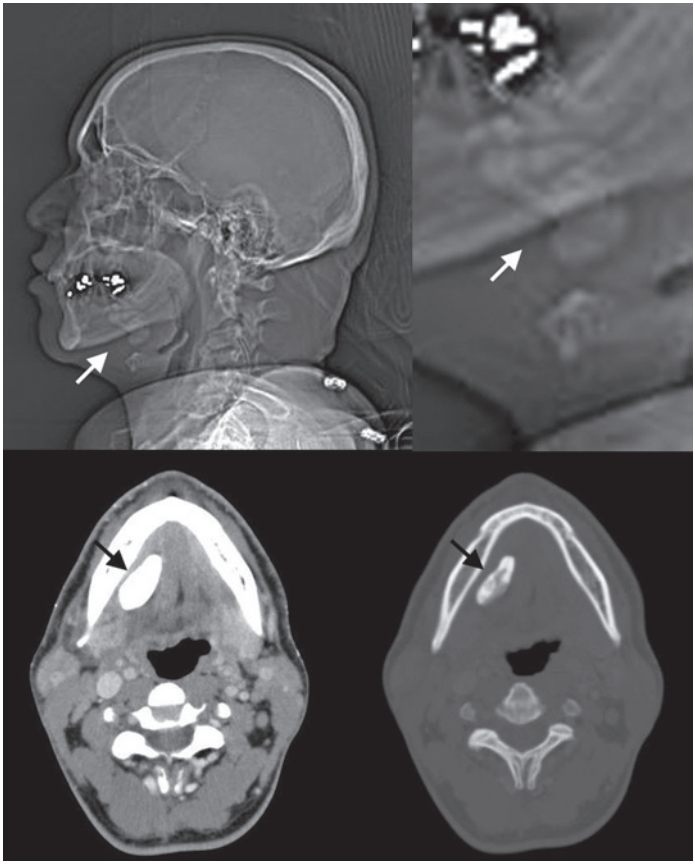
A TC com contraste do pescoço demonstra uma lesão com bordas realçadas de 1,8 x 1,6 x 3,2 cm, com centro de baixa atenuação no espaço pré-carotídeo direito (setas), compatível com um abscesso. O diagnóstico diferencial também inclui um nódulo necrótico. O abscesso produz efeito de massa moderado na veia jugular direita (J) posteriormente. É importante verificar se as artérias carótidas (C) e as veias jugulares estão desobstruídas e demonstram realce por contraste normal (Neste caso, sim). D = ampliação da incidência axial (C) e E = ampliação da incidência coronal (A).



III-50

ABSCESSO PERIODONTAL

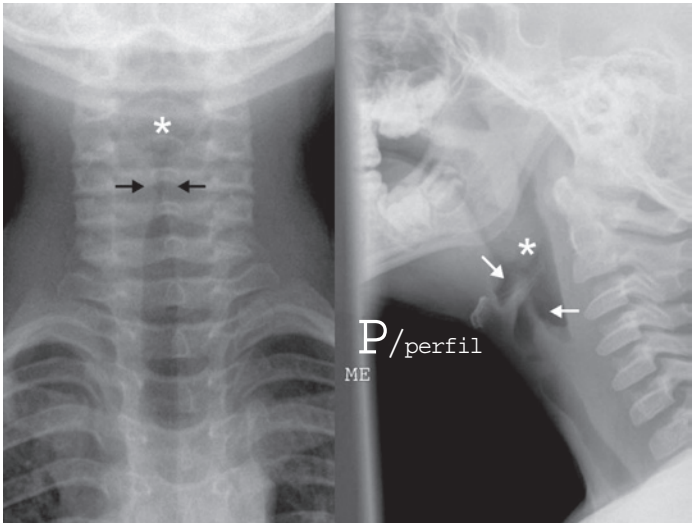
A TC axial com contraste do pescoço revela inflamação dos músculos direitos da mastigação e uma coleção de líquido com septações e margens realçadas posteriores ao ângulo direito da mandíbula (setas), envolvendo o espaço submandibular.



III-51

SIALOLITÍASE

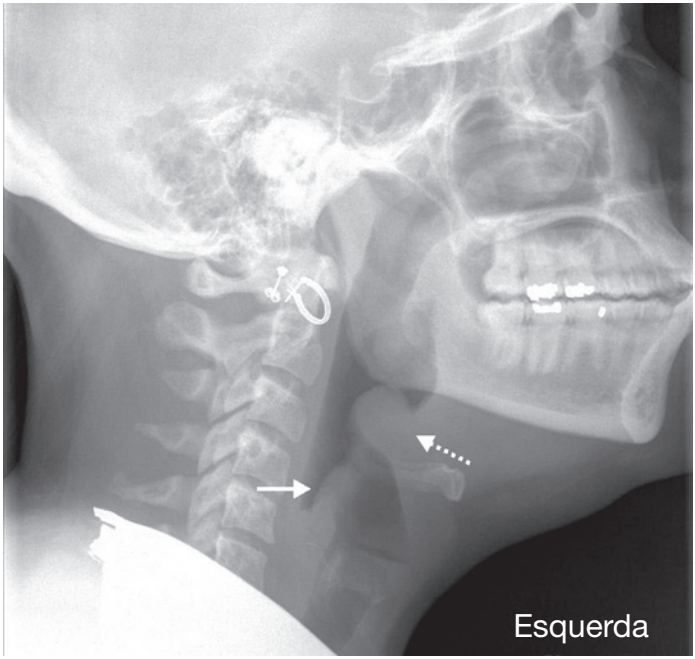
O topograma da TC (superior, com ampliação à direita) e a TC com contraste do pescoço demonstram uma grande calcificação ovoide no espaço sublingual direito, representando um sialólito no ducto de Wharton. Cerca de 80-95% dos sialólitos ocorrem dentro do ducto ou da glândula submandibular.



III-52

CRUPE (LARINGOTRAQUEOBRONQUITE)

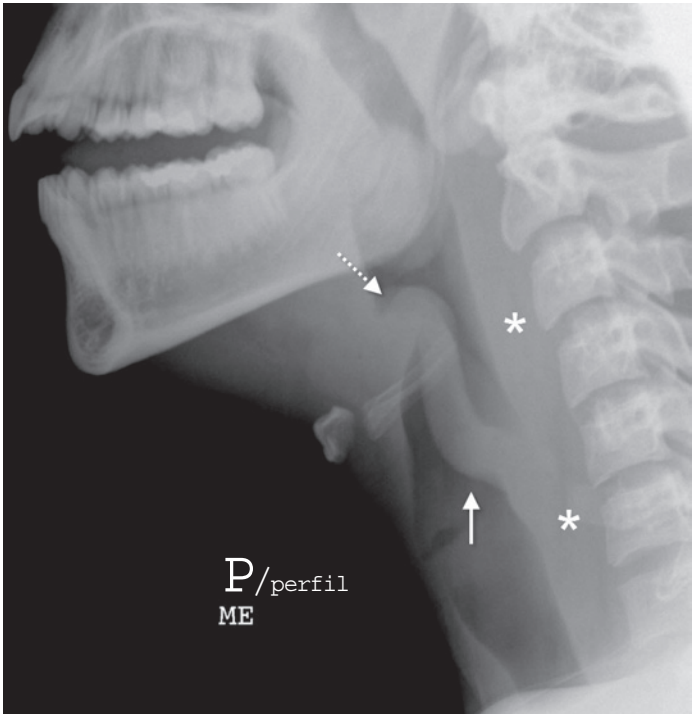
A radiografia frontal (esquerda) das vias aéreas superiores demonstra estreitamento subglótico simétrico (setas pretas) com perda do contorno normal, produzindo o "sinal da ponta do lápis". Nota-se também leve ampliação associada da hipofaringe (asterisco). Observe a epiglote normal e as pregas ariepiglóticas (setas brancas) na incidência em perfil. O crupe é a causa mais comum de obstrução das vias aéreas superiores em crianças, com pico entre os 6 meses e os 3 anos de idade, e apresenta etiologia viral (em geral, causada por parainfluenza ou vírus sincicial respiratório (VSR).



III-53

EPIGLOTITE

A incidência em perfil das vias aéreas superiores demonstra espessamento marcante da epiglote (seta pontilhada) e pregas ariepiglóticas (seta cheia).



III-54

EPIGLOTITE

A incidência em perfil das vias aéreas superiores revela espessamento da epiglote (seta pontilhada) e espessamento acentuado das pregas ariepiglóticas (seta cheia). Também foi observada leve proeminência dos tecidos moles pré-vertebrais (asteriscos).

6. Medula

AVALIAÇÃO DA COLUNA NA RADIOGRAFIA

Geral

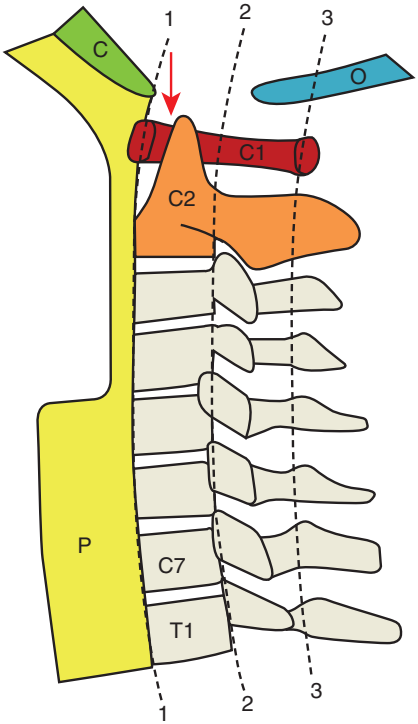
- Lordose cervical
- Cifose torácica
- Lordose lombar
- Alinhamento vertebral
- Altura das vértebras
- Altura do disco intervertebral
- Processo espinhoso
- Fraturas
- Transparências (neoplasia, infecção)
- Sombras dos tecidos moles paravertebrais (infecção, neoplasia)

Coluna cervical

- Avaliar as linhas espinais (anterior, posterior, espinolaminar)
- Certificar-se de que a radiografia cervical inclui a junção C7-T1
- Espaço pré-odontoide (adultos <= 3 mm, crianças <= 5 mm)
- Espaço retrofaríngeo (anterior ao corpo da vértebra C3 <= 7 mm em adultos e crianças)
- Espaço retrofaríngeo (anterior ao corpo vertebral de C6 <= 22 mm em adultos, <= 14 mm em crianças).

A TC é a melhor modalidade para avaliação óssea.

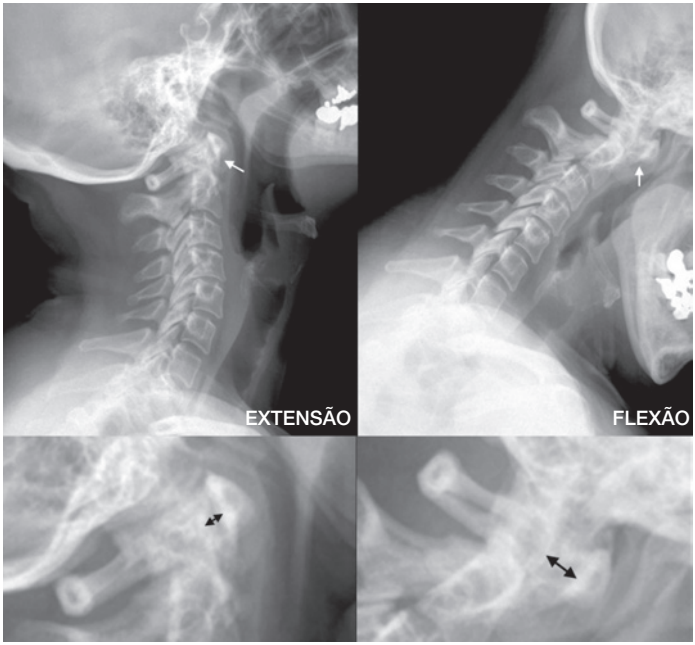
A RM é a melhor modalidade para avaliação do canal medular e dos tecidos moles (p. ex., compressão da medula).



III-55

COLUNA CERVICAL NA INCIDÊNCIA EM PERFIL

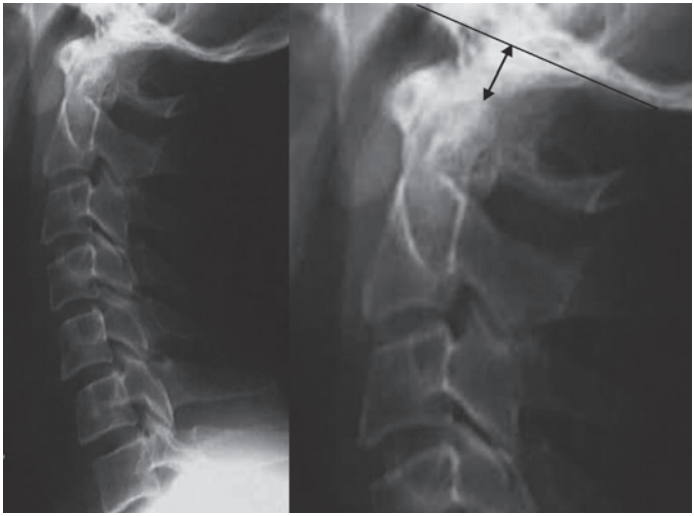
- C = clivo
- O = occipital
- C1 = atlas (corpo vertebral de C1)
- C2 – áxis (corpo vertebral de C2)
- Seta vermelha = articulação atlantoaxial/espaço pré-odontoide
- C7 = corpo vertebral de C7 (última vértebra cervical)
- T1 = corpo vertebral de T1 (1ª vértebra torácica)
- P = espaço pré-vertebral
- 1 = linha espinal anterior
- 2 = linha espinal posterior
- 3 = linha espinilaminar



III-56

SUBLUXAÇÃO ATLANTOAXIAL

A incidência em perfil da coluna cervical obtida em flexão (direita) demonstra um vão de 9 mm na articulação atlantoaxial (setas, direita), o qual reduz quando em extensão (setas, esquerda). A subluxação atlantoaxial é determinada quando a distância entre o dente e o arco anterior de C1 excede 2,5 mm em adultos ou 4,5 mm em crianças.



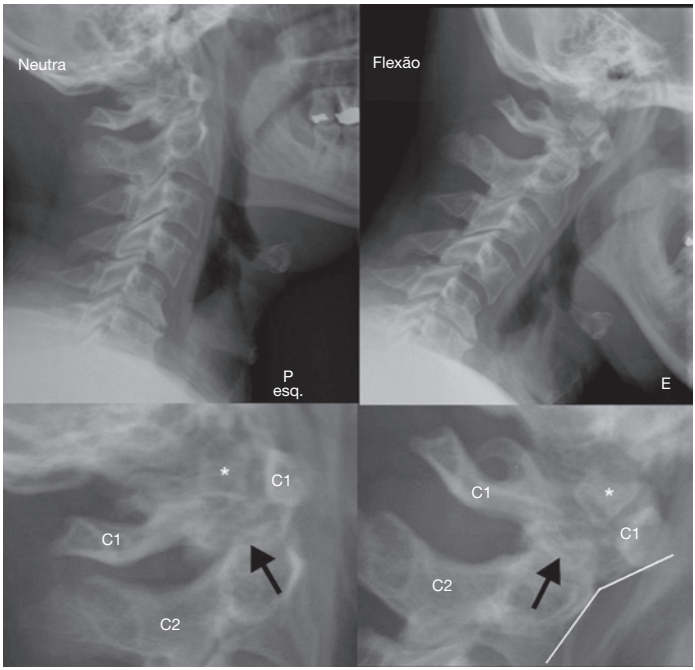
III-57

DESLOCAMENTO ATLANTO-OCCIPITAL

A radiografia em perfil da coluna cervical mostra separação da articulação atlanto-occipital (seta dupla) com deslocamento superior da calvária. A linha preta demonstra a margem inferior do occipital. O deslocamento atlanto-occipital pode passar despercebido em até 50% das radiografias iniciais.

TIPOS DE FRATURAS DO PROCESSO ODONTOIDE

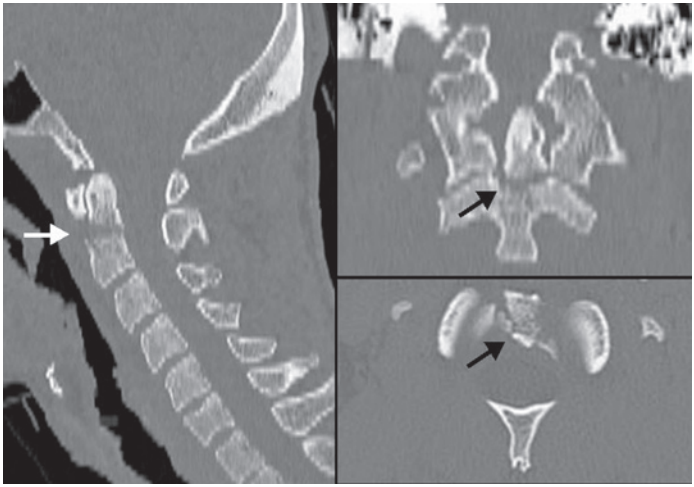
- Tipo I - fratura por avulsão da ponta do dente
- Tipo II - fratura pela base do dente na junção com o corpo de C2 (mais comum)
- Tipo III - fratura que se estende pela região superior do corpo de C2



III-58

FRATURA DO PROCESSO ODONTOIDE – RADIOGRAFIA TIPO II

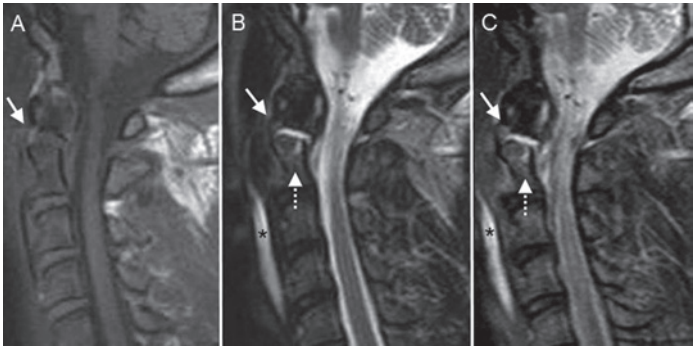
A radiografia em perfil da coluna cervical demonstra uma transparência horizontal que se estende pela base do dente com margens escleróticas (setas pretas), indicando uma fratura crônica do processo odontoide. Observa-se leve retrolistese do fragmento do dente (asterisco) na posição neutra. Em flexão, nota-se anterolistese e angulação anterior do fragmento do processo odontoide (indicado pelas linhas angulares brancas).



II-59

FRATURA DO PROCESSO ODONTOIDE – TC TIPO II

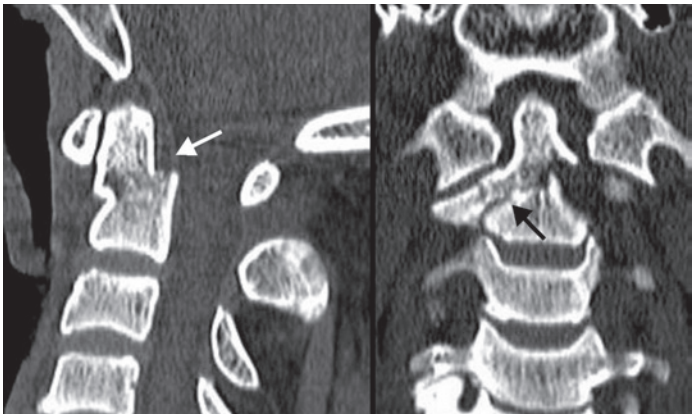
A TC da coluna cervical nos planos sagital (esquerda), coronal (superior direita) e axial (inferior direita) demonstra fratura não desviada, ligeiramente oblíqua pela base do dente. Há leve fragmentação da fratura (observado melhor na incidência axial).



III-60

FRATURA DO PROCESSO ODONTOIDE – RM TIPO II

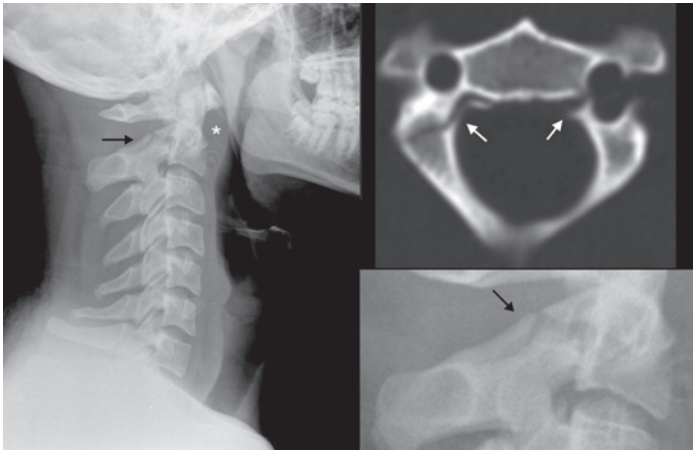
A RM cervical (A = T1, B = T2, C = STIR) no plano sagital revela leve fratura angulada e não desviada posteriormente pela base do dente (seta cheia). Observa-se edema da medula óssea adjacente associado (seta pontilhada), confirmando o estado agudo da lesão. A coleção de líquido pré-vertebral que se estende do nível do dente a C4 (asterisco) é secundária à lesão ligamentar.



III-61

FRATURA DO PROCESSO ODONTOIDE – TIPO III

A TC da coluna cervical em janela óssea revela fratura do processo odontoide que se estende pelo corpo de C2 (observado na incidência coronal à direita, seta preta). O dente encontra-se desviado anteriormente (observado na incidência sagital à esquerda).

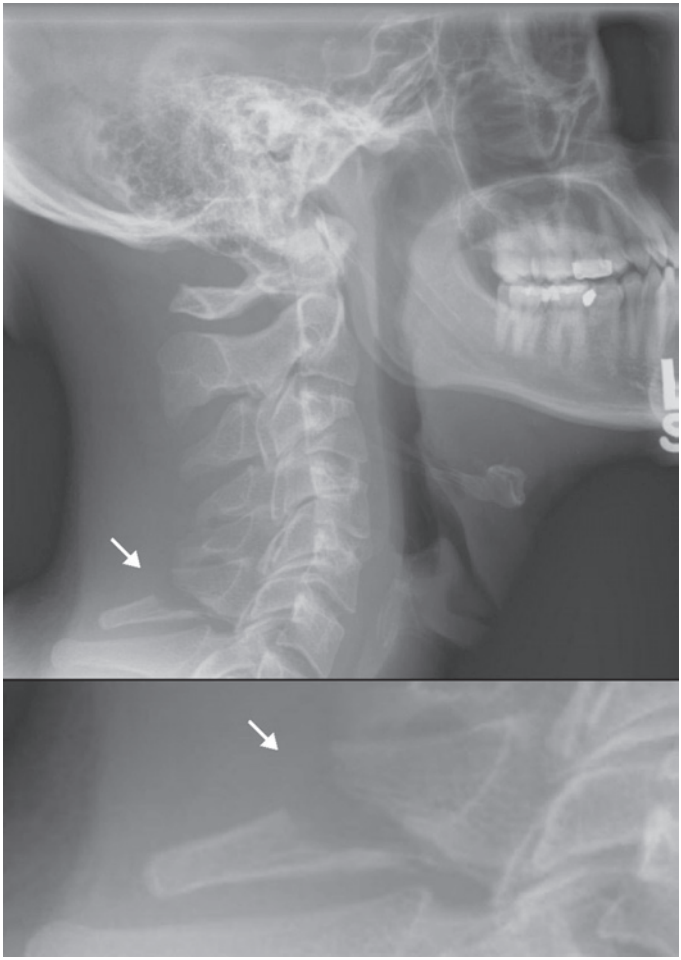


III-62

FRATURA DO ENFORCADO

A radiografia em perfil da coluna cervical (imagem à esquerda e inferior direita = ampliação) revela uma transparência linear irregular pelos elementos posteriores de C2. Parece que há uma leve angulação em C2/C3 e a linha espinolaminar encontra-se ligeiramente desviada em C2. Além disso, nota-se espessamento dos tecidos moles pré-vertebrais superiores (asterisco), medindo cerca de 10 mm no nível da base do dente. A imagem da TC axial (superior direita) pelo nível de C2 mostra uma fratura pelos pedículos bilaterais, com extensão da fratura do pedículo esquerdo pelo forame transverso esquerdo.

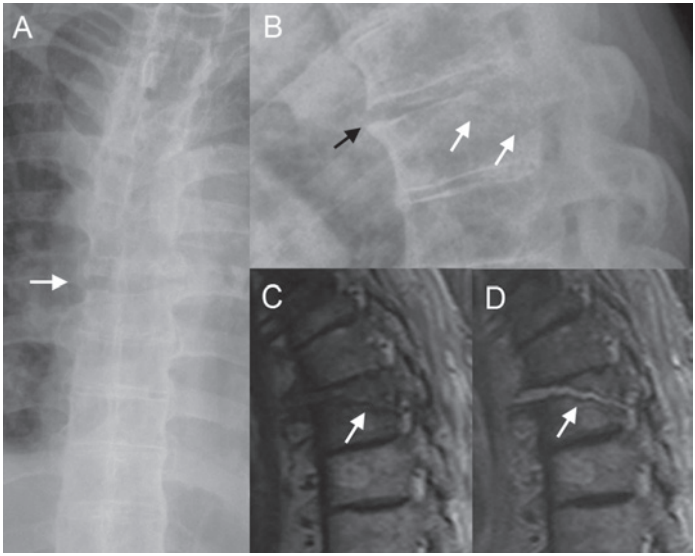
A fratura do enforcado constitui uma fratura instável do pedículo de C2 bilateral, em geral com espondilolistese traumática de C2-C3. A hiperextensão é o mecanismo comum.



III-63

FRATURA DOS ESCAVADORES DE ARGILA

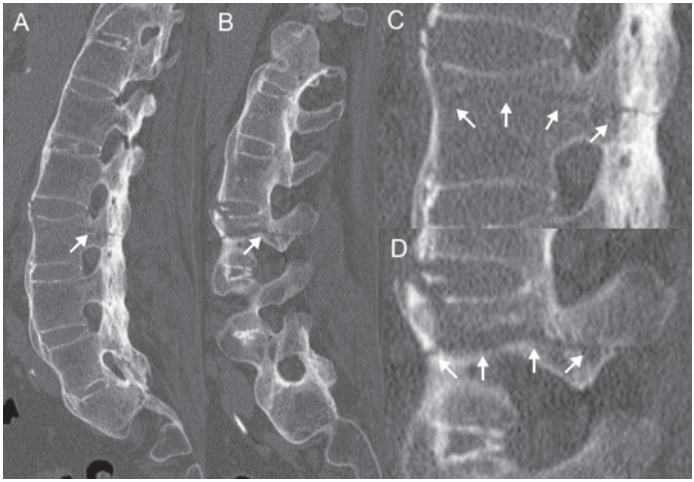
A radiografia em perfil da coluna cervical demonstra uma fratura oblíqua com avulsão do processo espinhoso de C6 (seta).



III-64

FRATURA DE "CHANCE" (FRATURA DO CINTO DE SEGURANÇA) – RADIOGRAFIA E RM

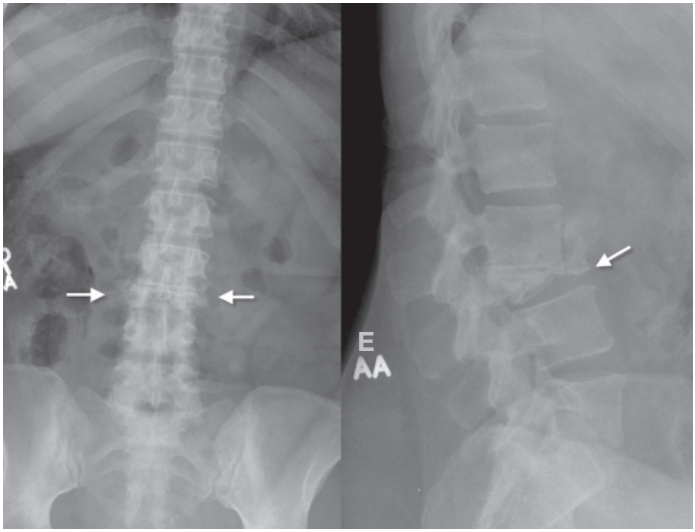
A radiografia frontal (A) e a em perfil (B) da coluna torácica demonstram anquilose em todos os níveis decorrentes de sindesmófitos calcificados com linha hipertransparente horizontal anormal logo abaixo da placa terminal superior do corpo da vértebra T7 (incidência anterior) e uma linha transparente oblíqua pelo corpo vertebral de T7 posterior (incidência em perfil, setas brancas). Além disso, uma fratura do sindesmófito anterior entre T6 e T7 também é identificada na incidência em perfil (seta preta). As imagens da RM sagital ponderada em T1 (C) e T2 (D) confirmam a fratura do corpo vertebral de T7 estendendo-se pelos elementos posteriores. Este tipo de lesão (p. ex., hiperflexão, devido à compressão do cinto de segurança na desaceleração) é frequentemente associado com lesões dos órgãos internos, como pâncreas e duodeno.



III-65

FRATURA "CHANCE" (FRATURA DO CINTO DE SEGURANÇA) – TC

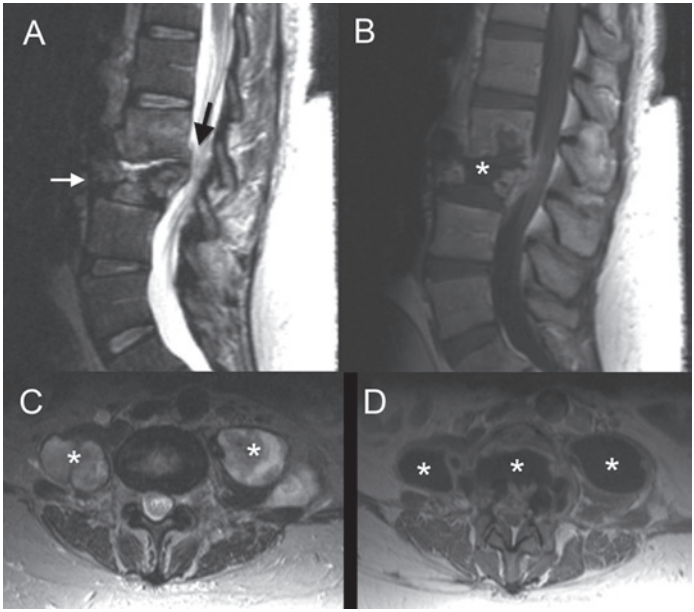
A TC sagital da coluna lombar em janela óssea demonstra anquilose dos corpos vertebrais em todos os níveis visualizados devido aos sindesmófitos calcificados, deixando os corpos vertebrais "quadrados", que é uma típica característica de espondilite anquilosante. Uma linha de fratura horizontal é observada se estendendo pelo corpo vertebral de L3, pedículo esquerdo de L3 e faceta superior direita de L3. A coluna anquilosada na espondilite anquilosante é propensa à fratura mesmo em caso de trauma pequeno (C e D = incidências ampliadas de A e B).



III-66

FRATURA POR COMPRESSÃO (FRATURA DE EXPLOSÃO)

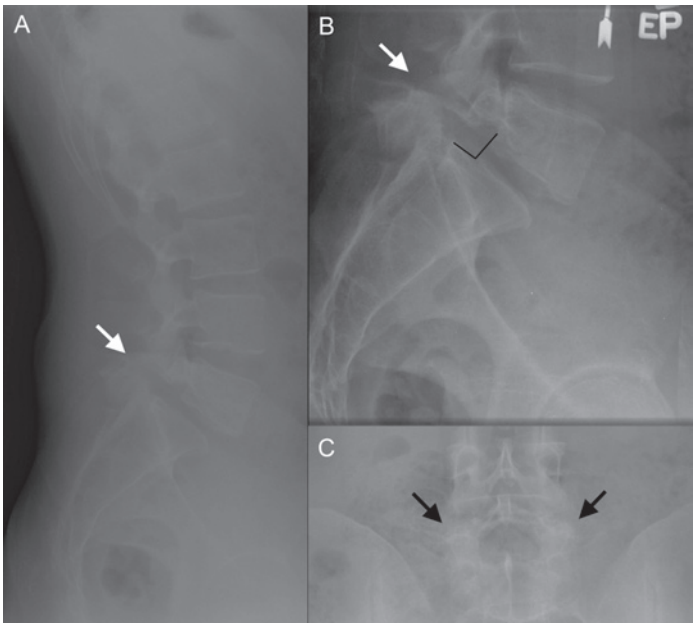
A incidência AP e a em perfil da coluna lombar demonstram uma fratura de explosão de L3 com gibosidade resultante da coluna lombar. Parece haver retropulsão dos fragmentos ósseos no canal medular.



III-67

FRATURA DE EXPLOSÃO DECORRENTE DE TUBERCULOSE VERTEBRAL

As imagens sagitais (A, B) e axiais (C, D) ponderadas em T2 (A, C) e T1 pós-contraste (B, D) da coluna lombar demonstram destruição do corpo vertebral de L3 (A, seta branca) com formação de gibosidade e retropulsão dos fragmentos ósseos com comprometimento do canal central no nível (A, seta preta). Há sinal de intensidade de líquido no espaço discal que se comunica com os abscessos bilaterais do psoas (B, C, D, asteriscos brancos) e realce patológico é observado após a administração de contraste (B, D). Essas são características típicas de tuberculose vertebral (doença de Pott).



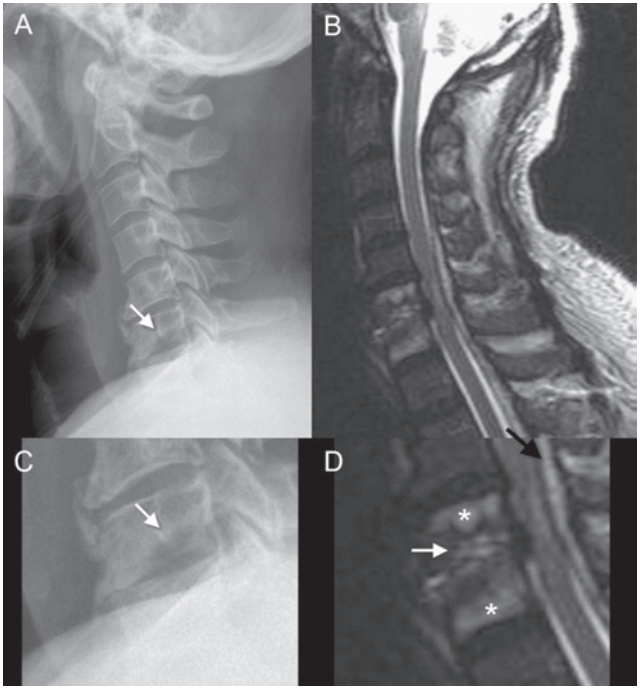
III-68

ESPONDILOSE COM ESPONDILOLISTESE

As radiografias da coluna lombar em perfil (A), focalizada (B) e frontal (C) da coluna lombar revelam defeitos nos istmos bilateralmente (setas brancas e pretas), com deslocamento anterior do corpo da vértebra L5 em relação a S1 de menos de 25% da extensão total do corpo vertebral superior (= espondilolistese de grau I).

ESPONDILOLISTESE – SISTEMA DE GRADUAÇÃO DE MEYERDING

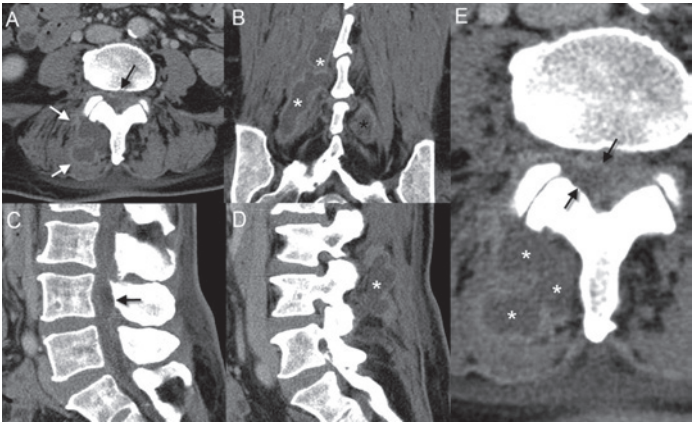
- Grau 1: 0-25%
- Grau 2: 25-50%
- Grau 3: 50-75%
- Grau 4: 75-100%
- Mais de 100% (espondiloptose)



III-69

DISCITE VERTEBRAL/OSTEOMIELITE COM ABSCESSO EPIDURAL

A radiografia em perfil da coluna cervical (A, C = ampliação) demonstra área com alterações erosivas (*scalloping*) na placa terminal inferior de C6 com perda da altura do espaço discal entre C6 e C7. A RM sagital ponderada em T2 da coluna cervical (B, D = ampliação) revela sinal de edema acentuado de medula óssea nos corpos vertebrais de C6 e C7 (asteriscos), juntamente com aumento de intensidade de sinal de líquido no espaço discal (D, seta branca), o que é compatível com discite/osteomielite. Uma coleção anormal de líquido epidural dorsal (D, seta preta) se estende de C5 até T4 (aqui apenas visualizado até o nível de T2) com estreitamento do canal central e consistente com um abscesso epidural. Observa-se aumento associado do sinal em T2 na medula (mielomalácia) em C6-C7 como sinal de compressão medular importante.



III-70

ABSCESSO EPIDURAL E PARAVERTEBRAL COM ARTICULAÇÃO FACETÁRIA SÉPTICA

A TC com contraste da coluna lombar revela múltiplas coleções lobuladas, realçadas e conectadas de líquido na musculatura paravertebral direita no nível da base discal entre L3-L4, a qual estende-se inferiormente até a altura do aspecto médio do corpo vertebral de S2 (setas brancas e asteriscos), consistente com abscesso paravertebral. A coleção de líquido encontra-se adjacente à faceta articular, à direita no nível de L4-L5 (painel A e painel E ampliados). Na altura do corpo vertebral de L4, há uma coleção realçada de líquido epidural representando um abscesso epidural (setas pretas, painel C e painel E ampliados), o qual ocasiona efeito de massa moderado à grave no saco tecal. Nota-se coleção menor nos tecidos moles paravertebrais à esquerda no nível de L5-S1 (asterisco preto, painel B).

III-71

COMPRESSÃO MEDULAR – DECORRENTE DE HEMATOMA PÓS-OPERATÓRIO

Imagem do paciente após fusão posterior de C3 a T2, o qual apresenta fraqueza após a cirurgia da coluna. A imagem sagital ponderada em T2 da coluna cervical demonstra líquido dorsal substancial nos tecidos moles paraespinais (asteriscos). Essas coleções são mais proeminentes em C4-C5 e C6-C7, onde causam compressão grave na medula espinal (setas). Em geral, a aparência dessa coleção de líquido heterogênea (asteriscos brancos e pretos) sugere uma mistura de seroma e hematomas loculados, os quais são responsáveis pelo efeito de massa dorsalmente aplicado.

Referências

Existem muitos artigos de alta qualidade disponíveis gratuitamente sobre tópicos específicos discutidos neste livro. A seleção a seguir traz apenas referências a artigos científicos que estão disponíveis gratuita e diretamente.

Como acessar os artigos?

Cada referência tem um código PMID no final. Acesse o *website* a seguir, substituindo "PMID" pelo respectivo código: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/PMID

O *website* apresenta o resumo do artigo e também *links* de acesso direto aos artigos completos.

1. de Lucas EM, Sánchez E, Gutiérrez A, Mandly AG, Ruiz E, Flórez AF, Izquierdo J, Arnáiz J, Piedra T, Valle N, Bañales I, Quintana F. CT protocol for acute stroke: tips and tricks for general radiologists. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1673–1687. PMID: 18936029
2. Clinch CR. Evaluation of acute headaches in adults. Am Fam Physician. 2001 Feb 15;63(4):685–692. PMID: 11237083
3. Wintermark M, Sincic R, Sridhar D, Chien JD. Cerebral perfusion CT: technique and clinical applications. J Neuroradiol. 2008 Dec;35(5):253–260. PMID: 18466974
4. Rhea JT, Novelline RA. How to simplify the CT diagnosis of Le Fort fractures. AJR Am J Roentgenol. 2005 May;184(5):1700–1705. PMID: 15855142
5. Walid MS, Zaytseva NV. Upper cervical spine injuries in elderly patients. Aust Fam Physician. 2009 Jan–Feb;38(1–2):43–45. PMID: 19283235
6. Chang W, Alexander MT, Mirvis SE. Diagnostic determinants of craniocervical distraction injury in adults. AJR Am J Roentgenol. 2009 Jan;192(1):52–58. PMID: 19098179
7. Kubal WS. Imaging of orbital trauma. Radiographics. 2008 Oct;28(6):-1729–1739. PMID: 18936032
8. Alcalá-Galiano A, Arribas-García IJ, Martín-Pérez MA, Romance A, Montalvo-Moreno JJ, Juncos JM. Pediatric facial fractures: children are not just small adults. Radiographics. 2008 Mar–Apr;28(2):441–461. PMID: 18349450
9. Valencia MP, Castillo M. Congenital and acquired lesions of the nasal septum: a practical guide for differential diagnosis. Radiographics. 2008 Jan–Feb;28(1):205–224. PMID: 18203939
10. Donovan WH. Donald Munro Lecture. Spinal cord injury—past, present, and future. J Spinal Cord Med. 2007;30(2):85–100. PMID: 17591221

11. Girard N, Confort-Gouny S, Schneider J, Chapon F, Viola A, Pineau S, Combaz X, Cozzone P. Neuroimaging of neonatal encephalopathies. J Neuroradiol. 2007 Jul;34(3):167–182. PMID: 17590440

12. Adams SM, Knowles PD. Evaluation of a first seizure. Am Fam Physician. 2007 May 1;75(9):1342–1347. PMID: 17508528

13. Nguyen ET, Silva CI, Seely JM, Chong S, Lee KS, Mueller NL. Pulmonary artery aneurysms and pseudoaneurysms in adults: findings at CT and radiography. AJR Am J Roentgenol. 2007 Feb;188(2):W126–W134. PMID: 17242217

14. Wolffsohn JS, Peterson RC. Anterior ophthalmic imaging. Clin Exp Optom. 2006 Jul;89(4):205–214. PMID: 16776728

15. Rao SK, Wasyliw C, Nunez DB Jr. Spectrum of imaging findings in hyperextension injuries of the neck. Radiographics. 2005 Sep–Oct;25(5):1239–1254. PMID: 16160109

16. Sliker CW, Mirvis SE, Shanmuganathan K. Assessing cervical spine -stability in obtunded blunt trauma patients: review of medical literature. Radiology. 2005 Mar;234(3):733–739. PMID: 15734929

17. Núñez DB Jr, Torres-León M, Múnera F. Vascular injuries of the neck and thoracic inlet: helical CT-angiographic correlation. Radiographics. 2004 Jul–Aug;24(4):1087–1098. PMID: 15256630

18. Slack SE, Clancy MJ. Clearing the cervical spine of paediatric trauma patients. Emerg Med J. 2004 Mar;21(2):189–193. PMID: 14988345

19. Lustrin ES, Karakas SP, Ortiz AO, Cinnamon J, Castillo M, Vaheesan K, Brown JH, Diamond AS, Black K, Singh S. Pediatric cervical spine: normal anatomy, variants, and trauma. Radiographics. 2003 -May–Jun;23(3):539–560. PMID: 12740460

20. el-Khoury GY, Whitten CG. Trauma to the upper thoracic spine: anatomy, biomechanics, and unique imaging features. AJR Am J Roentgenol. 1993 Jan;160(1):95–102. PMID: 8416656

SEÇÃO IV Sistema Musculoesquelético

- Técnica
- Avaliação radiográfica
- Cintura escapular
- Membros superiores
- Pelve e quadril
- Membros inferiores
- Referências

1. Técnica

TÉCNICAS

- **Radiografia simples:** primeira linha das modalidades, “arroz com feijão” para fraturas, luxações, ar/edema de tecidos moles, corpos estranhos.
- **Tomografia computadorizada (TC):** ideal para avaliação mais aprofundada das estruturas ósseas, como fraturas, massas contendo osso ou matriz condroide.
- **Ultrassonografia:** para lesões de tecidos moles superficiais, avaliação de derrame articular.
- **Ressonância magnética (RM):** ideal para avaliação do envolvimento de medula óssea e tecidos moles, geralmente é a modalidade de segunda linha.

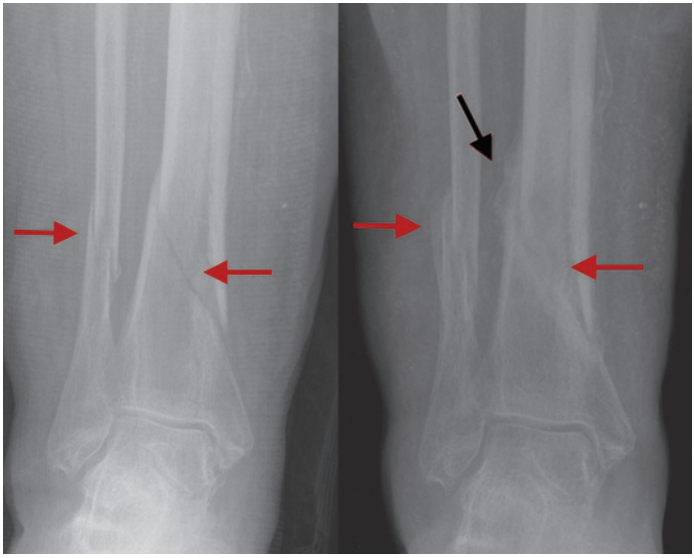
2. Avaliação radiográfica

AVALIAR

- Fratura
- Edema de tecidos moles
- Reação periosteal
- Derrame
- Congruência articular

DESCRIÇÃO DE FRATURA

- Completa × incompleta
- Plano da fratura (transverso, oblíquo, espiral, avulsão)
- Deslocamento de fragmento distal
- Angulação (direção do ápice do ângulo de fratura)
- Cominuição
- Cavalgamento de fragmentos, encurtamento de membro
- Relação articular (intra-articular)
- Na população pediátrica: envolvimento da fise
- Luxação/subluxação associada



IV-1

FRATURA – AGUDA × ANTIGA

As radiografias anteroposteriores (AP) da fíbula e tíbia direita demonstram à esquerda fraturas completas e oblíquas da tíbia e fíbula distal (setas vermelhas). A fratura fibular está levemente desviada no sentido lateral. Ambas mostram linhas de fratura claras e transparentes pelos 2 ossos. A radiografia da direita foi obtida 4 meses depois, demonstrando formação de calo (seta preta) ao redor das fraturas e esclerose óssea adjacente às linhas de fratura. Além disso, as linhas de fratura também não estão mais tão "claras" e transparentes como no estágio agudo.

IV-2

FRATURA – PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO

É possível observar o progresso cronológico da consolidação de uma fratura fibular e tibial distal nas radiografias AP. A (A) foi obtida logo após a fratura. A radiografia (B) foi realizada 3 semanas depois, a (C) após 6 semanas, a (D) com 8 semanas e a (E) 15 semanas depois da fratura ter acontecido. Observe a progressão da formação do calo. Entretanto, o processo de consolidação depende de muitas variáveis (como condições metabólicas de base, atividade física, idade, etc.).

Tabela IV-1 Lesões associadas às fraturas comuns

Fratura	Trauma associado
Clavícula	Pulmonar e neurovascular (pneumotórax, hemotórax), escapular
Costelas superiores	Aórtico, nos grandes vasos
Costelas inferiores	Esplênico, hepático, renal
Pelve	No trato geniturinário, neurovascular
Fêmur	No quadril
Calcâneo	Espinal (trauma de desaceleração vertical), no tornozelo e pé contralateral

Tabela IV-2 Traumas que passam facilmente despercebidos

Região	Melhor modalidade/incidência diagnóstica
Ombro	Incidência escapular (Y) para luxação. Tipo de luxação determinado pela relação AP da cabeça umeral com a glenoide
Clavícula	Incidência lordótica apical
Articulação esternoclavicular	TC com reconstruções coronais
Cotovelo	A incidência em perfil mostra deslocamento do coxim gorduroso, sugestivo de derrame. Nos adultos, procure por fratura da cabeça do rádio; em crianças, procure por fratura supracondilar
Escafoide	Incidências do escafoide (RM ou repetição da radiografia em 1 semana)
Ossos do carpo	Radiografia em perfil do punho
Defeito osteocondral	TC ou RM
Articulações do sacro	Incidências sacroilíacas, TC, cintilografia

TRAUMA NÃO ACIDENTAL (TNA, ABUSO INFANTIL) – INTRODUÇÃO

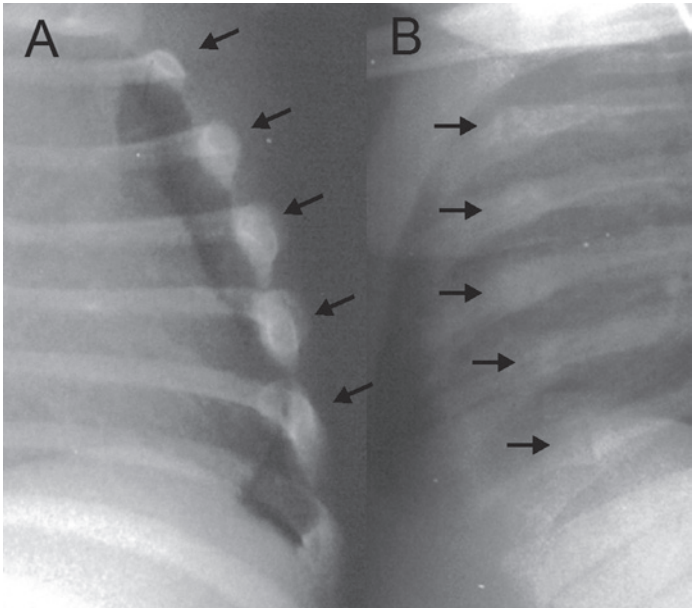
- Em caso de suspeita de trauma não acidental (TNA), indica-se a avaliação do esqueleto (a radiografia de todo o corpo do bebê não é adequada).

Lesões praticamente patognomônicas de TNA

- Fratura metafisária
- Fraturas múltiplas de várias idades
- Hematoma subdural inter-hemisférico

Fraturas sugestivas de TNA

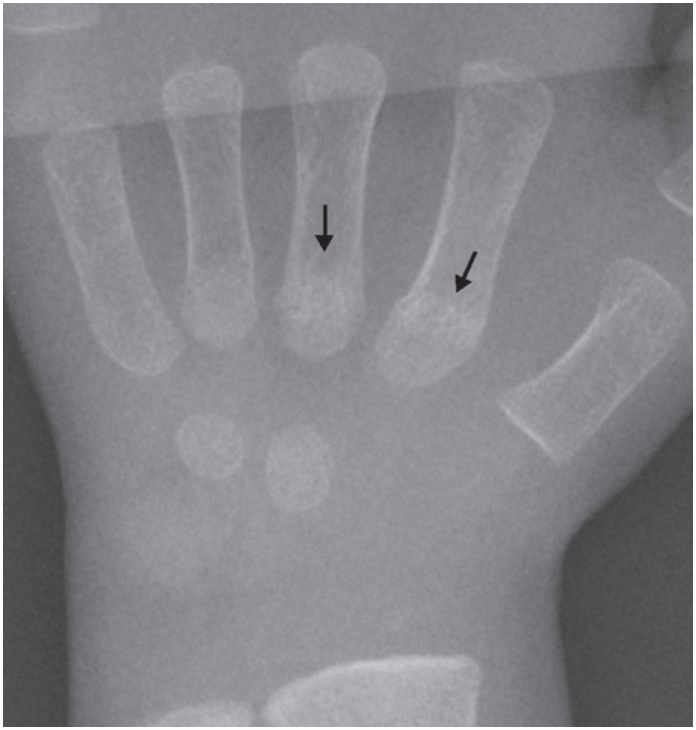
- Costelas (especialmente da 1ª costela e as fraturas costais posteriores)
- Crânio (sobretudo fraturas múltiplas, bilaterais e que cruzam as suturas)
- Escápula, esterno, do processo espinhoso
- Fraturas em espiral de ossos longos (antes de completar um ano de vida)
- Hematoma subdural



IV-3

TNA (ABUSO INFANTIL) – FRATURAS COSTAIS

A radiografia AP (A) e a em perfil (B) desta menina de dois meses de idade revelam múltiplas fraturas costais em consolidação no lado esquerdo com formação de calo (setas).

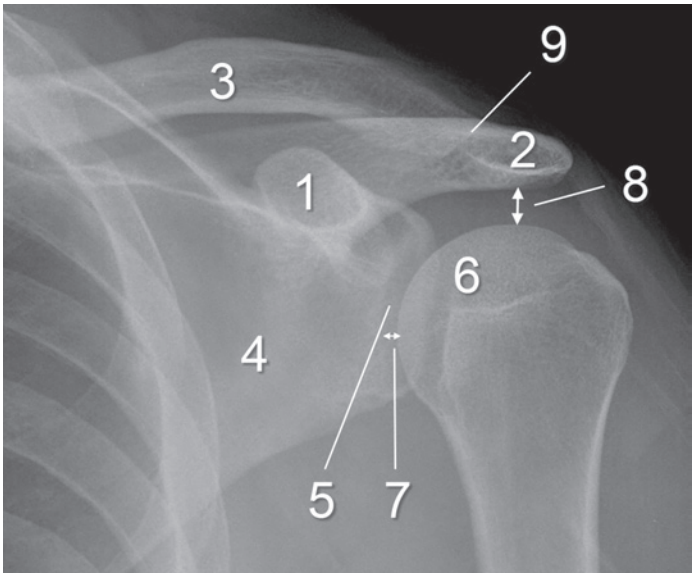


IV-4

TNA (ABUSO INFANTIL) – FRATURAS DO METACARPO

A radiografia AP da mão de um menino de 7 meses demonstra fraturas em consolidação nas bases do 2º e 3º metacarpos esquerdos (setas).

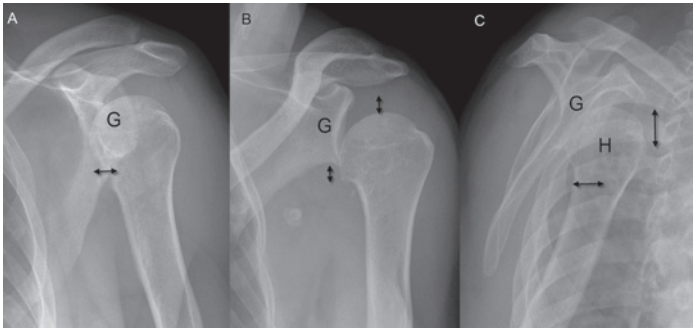
3. Cintura escapular



IV-5

RADIOGRAFIA AP NORMAL DO OMBRO

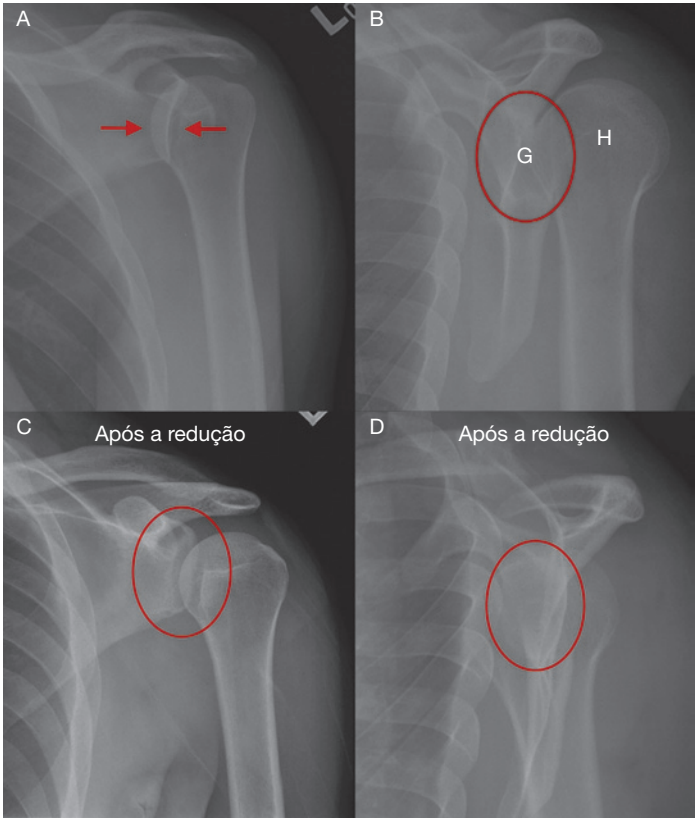
1. Processo coracoide
2. Acrômio
3. Clavícula
4. Escápula
5. Glenoide
6. Cabeça do úmero
7. Articulação glenoumeral
8. Intervalo acromioumeral (normal 1 a 1,5 cm)
9. Articulação acromioclavicular (ACC)



IV-6

LUXAÇÃO ANTERIOR DO OMBRO

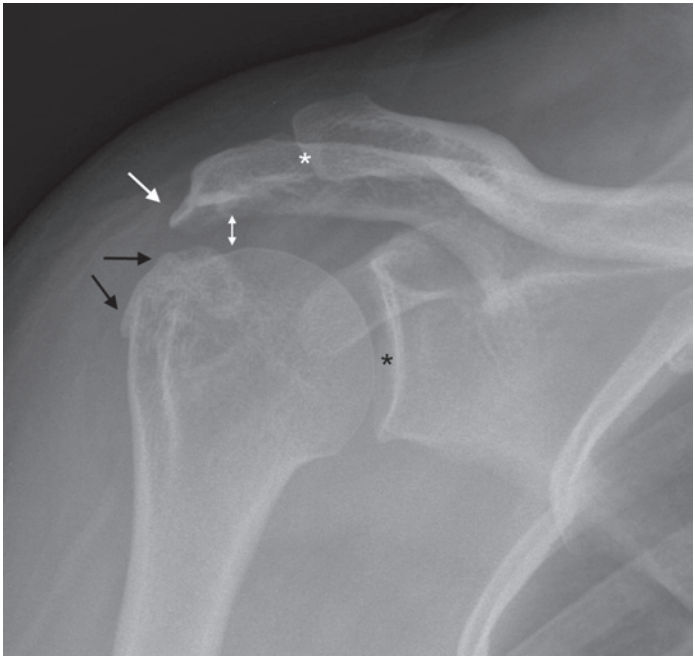
As incidências AP (A), AP verdadeira (B) e em Y (C) do ombro esquerdo demonstram que a cabeça umeral (H) se encontra anterior e inferiormente deslocada (setas) em relação à glenoide (G), compatível com luxação anterior do ombro. Em geral, na projeção em Y (C), a cabeça umeral deve se projetar quase sobre a glenoide (H em relação a G).



IV-7

LUXAÇÃO POSTERIOR DO OMBRO

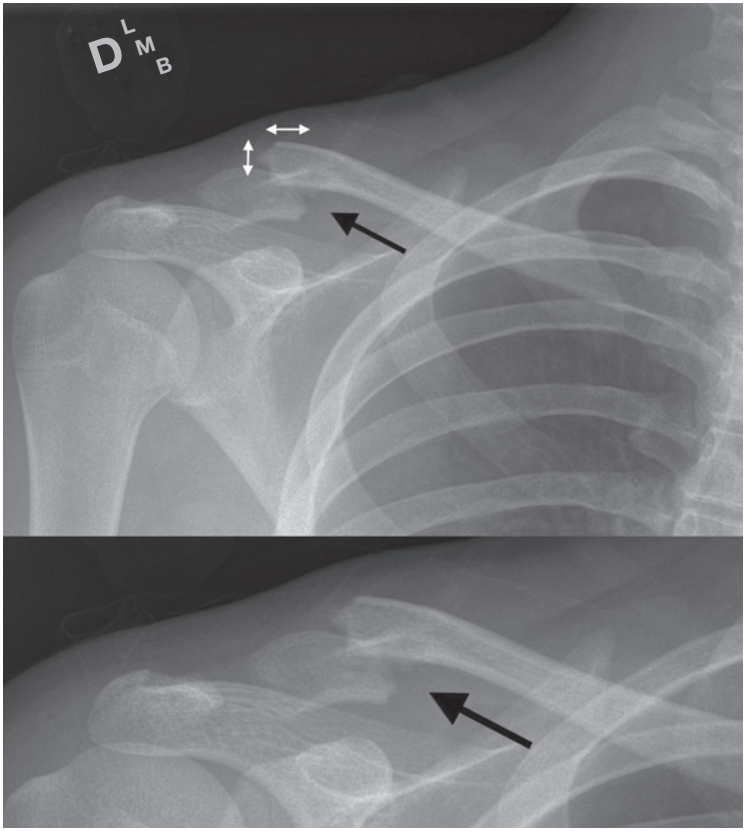
As incidências AP verdadeira e em Y do ombro esquerdo revelam sinal da glenoide vazia (G e círculo em B), com a cabeça do úmero (H em B) em posição inadequada em relação à glenoide (setas, A). A repetição das radiografias (C e D) após a redução demonstra a cabeça do úmero na posição anatômica com a glenoide (círculos), formando o então chamado sinal do crescente (C, círculo).



IV-8

SÍNDROME DO IMPACTO

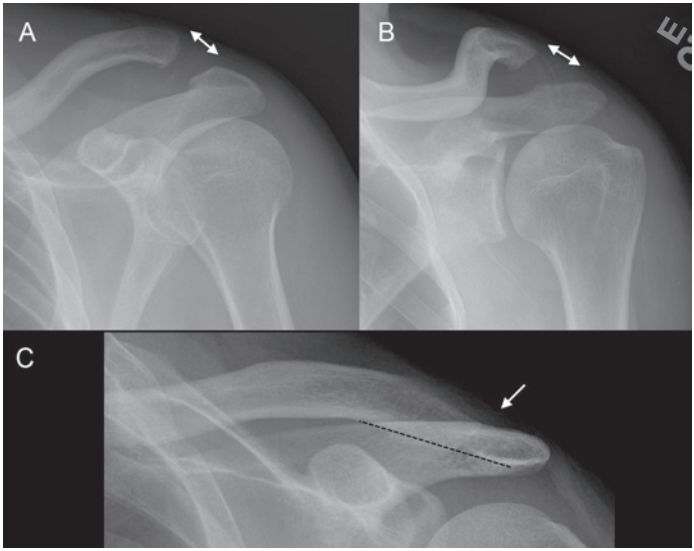
As radiografias AP verdadeiras do ombro direito demonstram um entesófito acromial (seta branca) com alterações hipertróficas envolvendo a tuberosidade maior do úmero (setas pretas). Esses achados sugerem síndrome do impacto neste paciente com dor no ombro. As articulações acromioclavicular (asterisco branco) e glenoumeral (asterisco preto) estão intactas, e o intervalo acromioumeral (seta branca dupla) também encontram-se normais.



IV-9

FRATURA DA CLAVÍCULA (FRATURA EM BAIONETA)

A radiografia AP do ombro direito demonstra uma fratura transversa completa de cerca de 3 cm medialmente à extremidade distal da clavícula (seta preta). A extremidade distal da fratura encontra-se inferior e medialmente deslocada (setas brancas) com posição em baioneta.



IV-10

RUPTURA DO LIGAMENTO ACROMIOCLAVICULAR

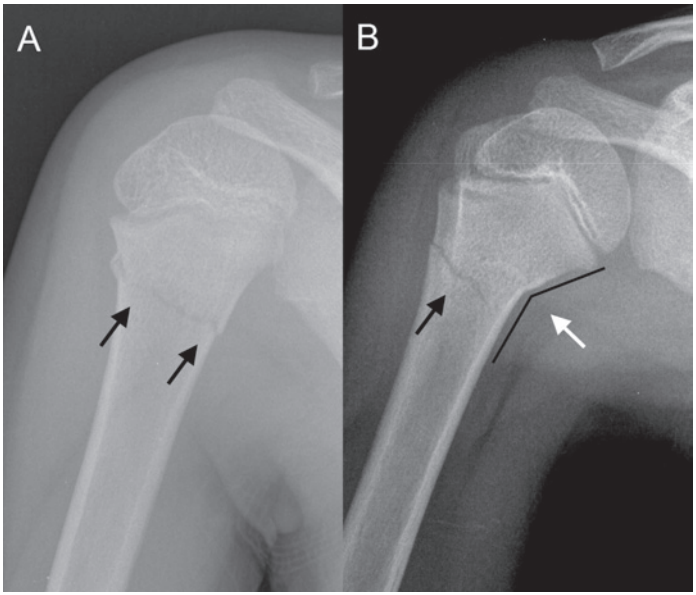
As radiografias AP (A) e AP verdadeira (B) do ombro esquerdo revelam ampliação do intervalo ACC (setas duplas), compatível com ruptura do ligamento ACC. A imagem (C) constitui uma radiografia AP do ombro, demonstrando intervalo ACC normal (seta). Em geral, a margem inferior da clavícula e o acrômio devem estar alinhados (linha pontilhada).

IV-11

MIELOMA MÚLTIPLO

A radiografia frontal do ombro esquerdo revela inúmeras lesões focais transparentes envolvendo a cintura escapular e o úmero proximal, além da visualização das costelas. Essas lesões possuem aparência em "saca-bocado", que favorecem o mieloma múltiplo, em vez de doença metastática.

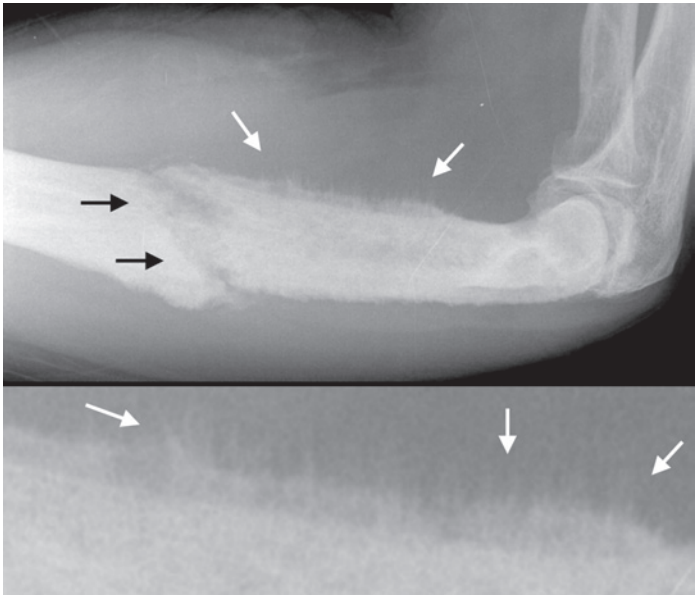
4. Membros superiores



IV-12

FRATURA PROXIMAL DO ÚMERO

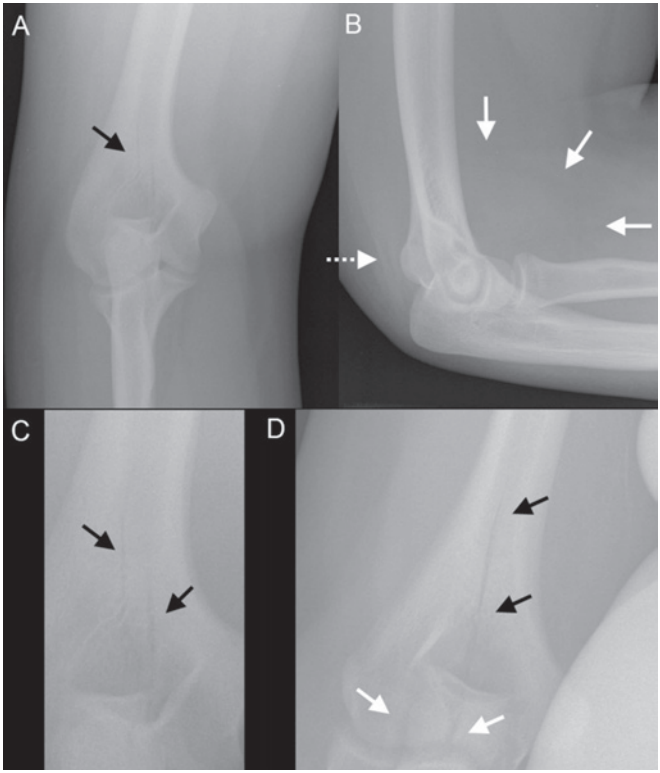
As radiografias AP (A) e em perfil (B) do úmero direito demonstram uma linha transparente horizontal na metadiáfise proximal do úmero (setas pretas). A linha atravessa todo o diâmetro da diáfise, consistente com fratura completa. A fratura não é desviada; no entanto, nota-se leve angulação posterior observada na incidência em perfil (seta branca e linhas angulares pretas).



IV-13

FRATURA PATOLÓGICA DO ÚMERO DECORRENTE DE METÁSTASE

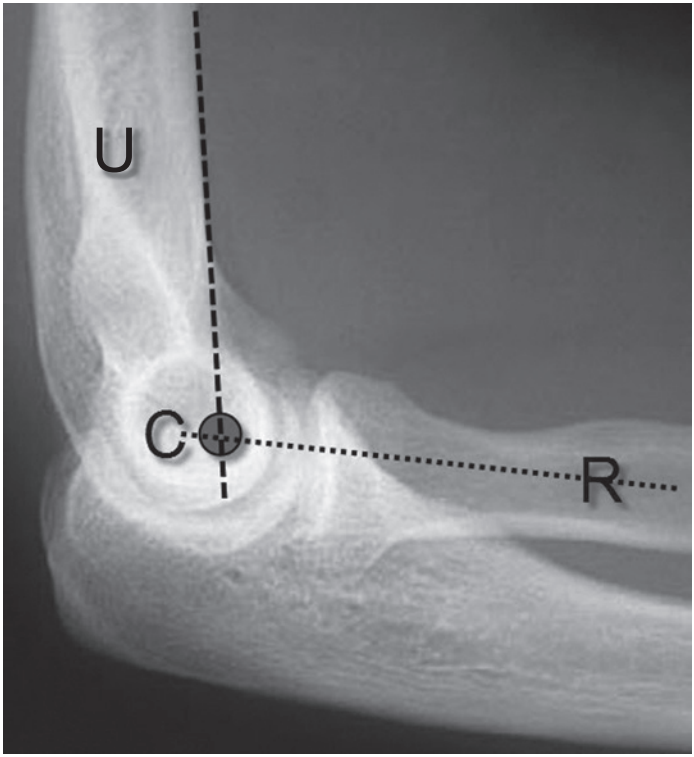
A radiografia em perfil do braço direito demonstra uma fratura oblíqua não desviada (setas pretas) do úmero distal com reação periosteal circundante do tipo “cabelos arrepiados” (setas brancas). Este tipo de reação periosteal sugere um processo muito agressivo – como no caso decorrente de uma metástase de próstata.



IV-14

FRATURA DISTAL DO ÚMERO

As incidências AP (A) e em perfil (B) do cotovelo revelam um coxim gorduroso anterior (B, setas brancas) e posterior (B, seta pontilhada), consistente com derrame articular. As imagens frontais (A, C = ampliação) demonstram uma linha vertical transparente na metáfise umeral distal, a qual provavelmente se estende para a superfície articular, mesmo que a extensão intra-articular definitiva não esteja confirmada. Isso é compatível com fratura sagital não desviada. A radiografia em perfil (B) não identifica linha de fratura alguma. A radiografia de acompanhamento obtida nove dias depois (D) mostra melhor a linha de fratura e também confirma a extensão para a superfície articular em dois locais (D, setas brancas).

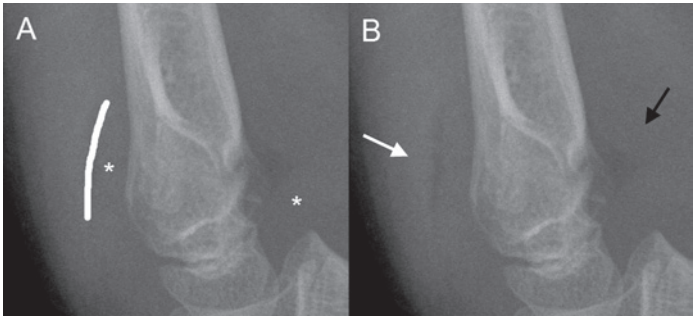


IV-15

LINHAS RADIOCAPITELAR E UMERAL ANTERIOR NORMAL

A linha umeral anterior (linha pontilhada) é desenhada ao longo do córtex anterior da diáfise umeral (U) e estende-se até o capitelo (C). Esta linha deve passar pelo terço médio do capitelo (círculo).

A linha radiocapitular é traçada pela diáfise radial média (R) e passa pelo capitelo (C) em toda incidência radiográfica.

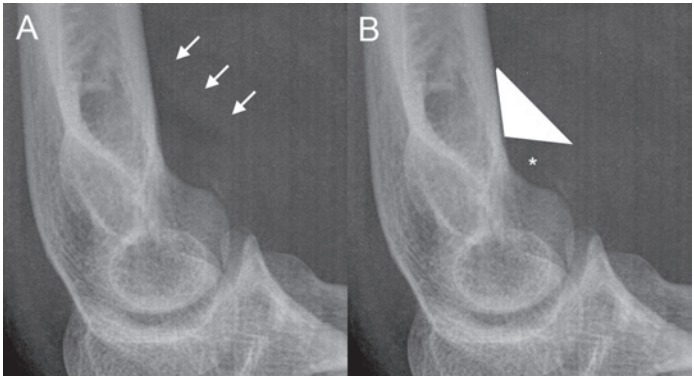


IV-16

DERRAME ARTICULAR NO COTOVELO – SINAL DO COXIM GORDUROSO POSTERIOR

O sinal do coxim gorduroso, ou sinal da vela, é observado na radiografia em perfil do cotovelo quando há presença de derrame articular e quando o coxim adiposo mais transparente é deslocado pelo líquido mais denso (asteriscos) anterior (sinal anterior) ou posteriormente (sinal da vela/do coxim gorduroso posterior, seta branca), dando a impressão de uma vela içada (A, linha branca).

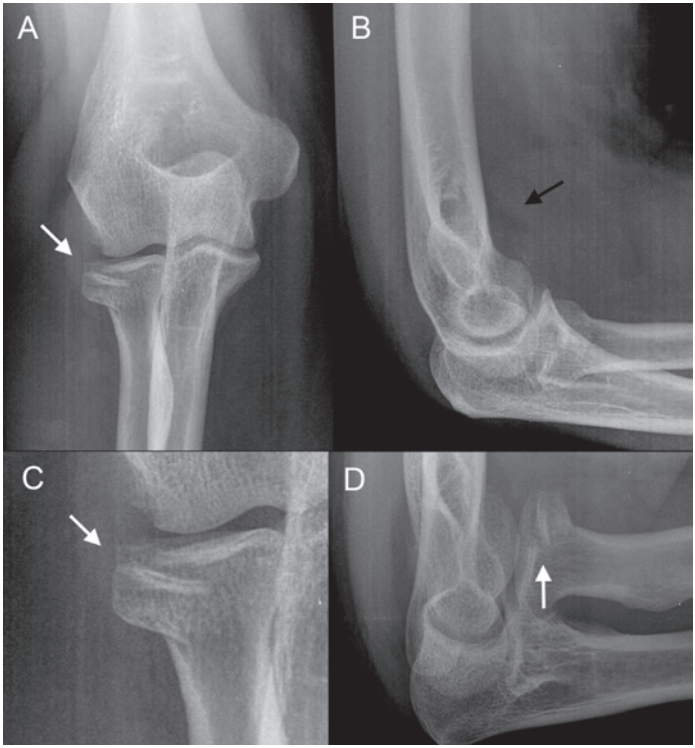
Se um derrame articular no cotovelo estiver presente, especialmente a área supracondilar em crianças e a cabeça radial em adultos devem ser examinadas, pois os adultos fraturam mais comumente a cabeça do rádio, ao passo que as crianças apresentam com mais frequência fratura supracondilar.



IV-17

DERRAME ARTICULAR NO COTOVELO – SINAL DO COXIM GORDUROSO ANTERIOR

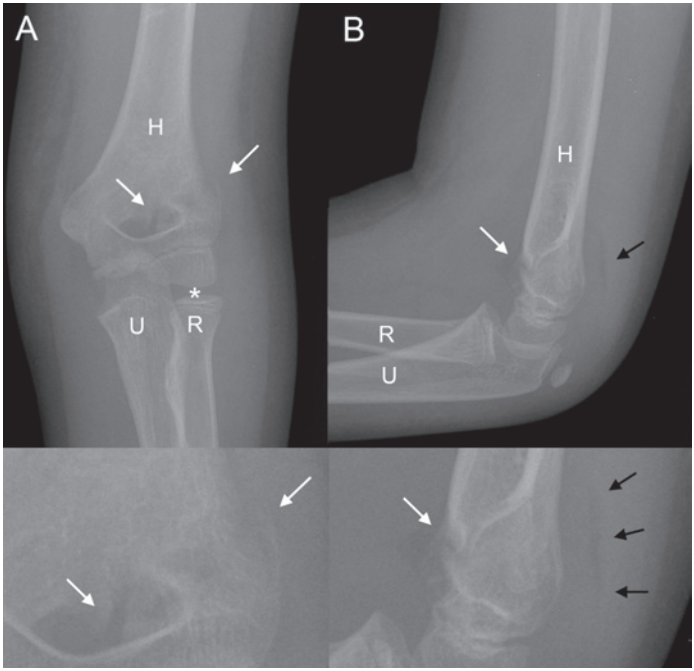
A radiografia em perfil do cotovelo demonstra sinal do coxim gorduroso anterior na qual o coxim adiposo anterior (triângulo) foi deslocado anterior e superiormente (setas) pelo derrame articular (asterisco).



IV-18

FRATURA DA CABEÇA DO RÁDIO

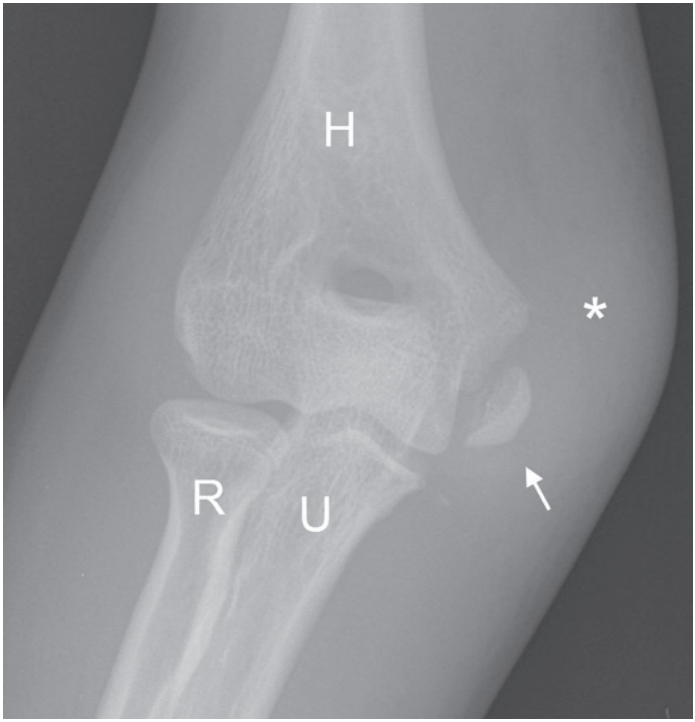
As radiografias AP (A), em perfil (B) e em perfil com pronação (D) do cotovelo direito demonstram derrame articular no cotovelo com sinal da vela anterior (B, seta preta) e uma fratura do aspecto radial da cabeça do rádio com até 3 mm de afundamento, a qual se estende para a superfície articular radiocapitular (A, C, D, setas brancas). Mais uma vez, se houver presença de derrame articular, sobretudo a área supracondilar em crianças e a cabeça radial em adutos devem ser examinadas, pois os adultos fraturam mais comumente a cabeça do rádio (como neste caso), e as crianças apresentam com mais frequência fratura supracondilar.



IV-19

FRATURA SUPRACONDILAR COM DERRAME NO COTOVELO

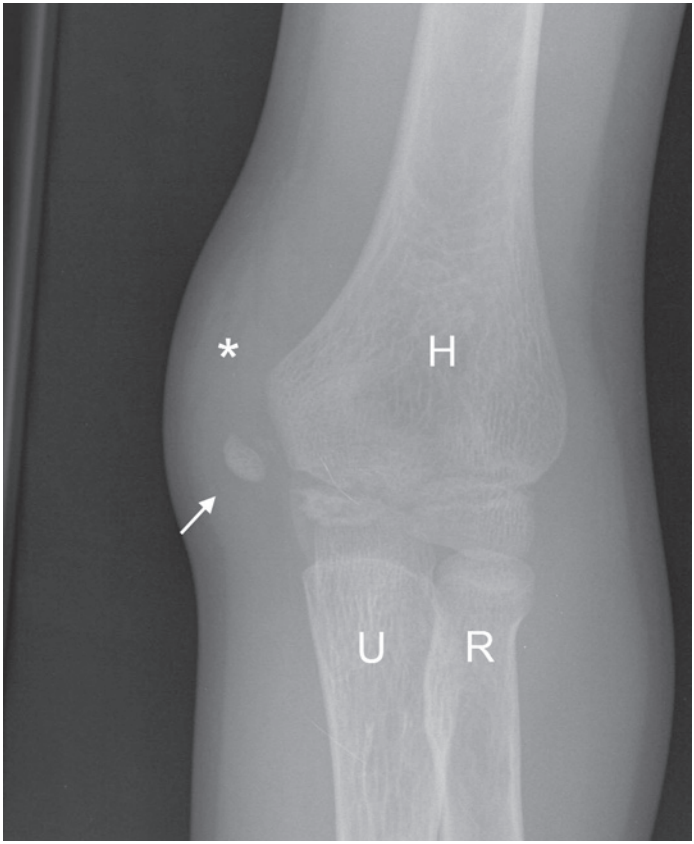
As radiografias AP (A) e em perfil do cotovelo esquerdo (imagem inferior com as respectivas ampliações) de uma criança (as placas de crescimento ainda não estão fechadas) demonstram fratura supracondilar umeral distal pelo aspecto lateral com mínimo desvio dorsal do fragmento de fratura distal (setas brancas). O alinhamento radiocapitular (asterisco) está preservado em todas as imagens. Observa-se acentuado derrame articular (ver deslocamento posterior e para cima do coxim adiposo posterior – setas pretas). Além disso, nota-se tumefação de tecido mole na articulação do cotovelo e ao longo do aspecto medial do braço distal. H = úmero; R = rádio, U = ulna.



IV-20

AVULSÃO DO EPICÔNDILO MEDIAL – ADULTO

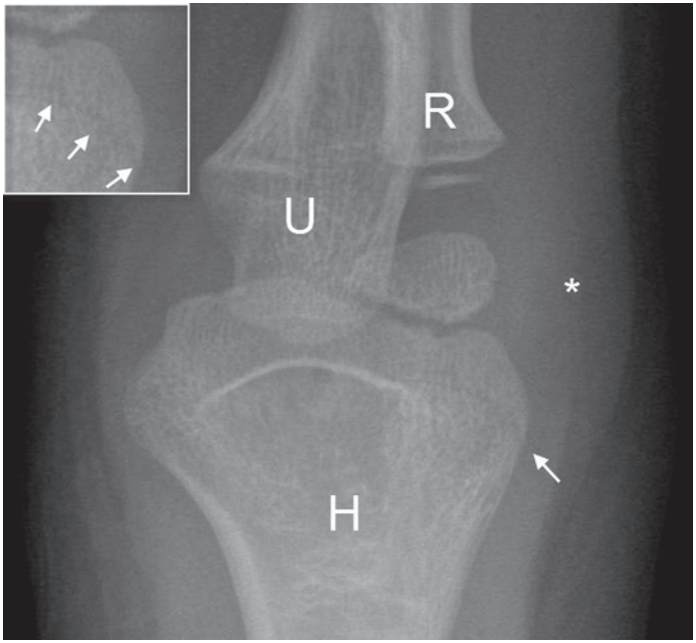
A radiografia AP do cotovelo direito de um adulto revela fratura e avulsão do epicôndilo medial do úmero (seta). Além disso, observa-se acentuado edema de tecido mole associado (asterisco). H = úmero, U = ulna, R = rádio.



IV-21

AVULSÃO DE EPICÔNDILO MEDIAL – CRIANÇA

A radiografia AP do cotovelo esquerdo de uma criança (placas de crescimento ainda não fechadas) revela epicôndilo medial do úmero dissociado de seu local normal (seta), consistente com avulsão. Este é um exemplo de fratura de Salter-Harris tipo I. O edema de tecidos moles associado também é acentuado (asterisco). H = úmero, U = ulna, R = rádio.



IV-22

FRATURA DE EPICÔNDILO LATERAL

A radiografia anterior do cotovelo direito de uma criança demonstra uma transparência linear ao longo do epicôndilo lateral (setas, superior esquerda = ampliação), consistente com fratura do epicôndilo lateral não desviada. Observa-se edema associado de tecidos moles adjacente ao epicôndilo lateral (asterisco). H = úmero, U = ulna, R = rádio.

FRATURAS ESPECIAIS DA INFÂNCIA

- Fraturas da placa de crescimento
- Lesões de avulsão
- Em galho verde
- Fraturas em toro (buckle)

IV-23

FRATURAS NA PLACA DE CRESCIMENTO – CLASSIFICAÇÃO DE SALTER-HARRIS

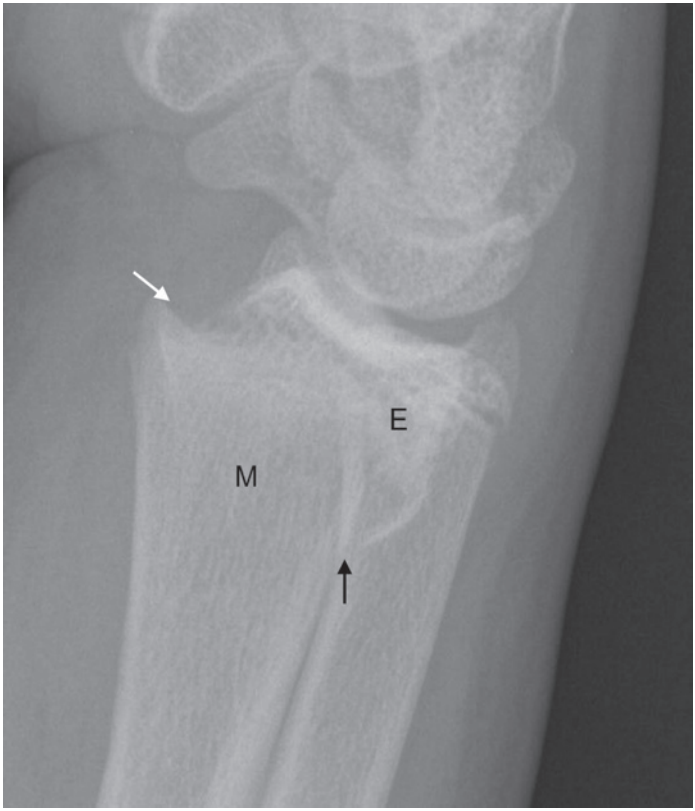
Tipo I – uma fratura transversa pela placa de crescimento: 6% de incidência.

Tipo II – uma fratura pela placa de crescimento e metáfise, poupando a epífise: 75% de incidência.

Tipo III – uma fratura pela placa de crescimento e epífise, poupando a metáfise: 8% de incidência.

Tipo IV – uma fratura por todos os três elementos do osso, a placa de crescimento, a metáfise e a epífise: 10% de incidência.

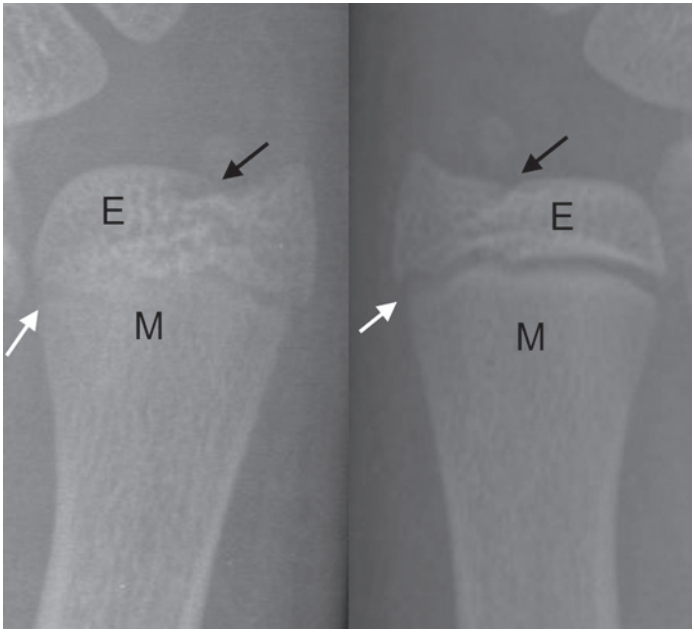
Tipo V – uma fratura de compressão da placa de crescimento (resultando em diminuição do espaço percebido entre a epífise e a diáfise no raio X): 1% de incidência.



IV-24

FRATURA DISTAL DA CABEÇA DO RÁDIO – FRATURA DE SALTER-HARRIS II

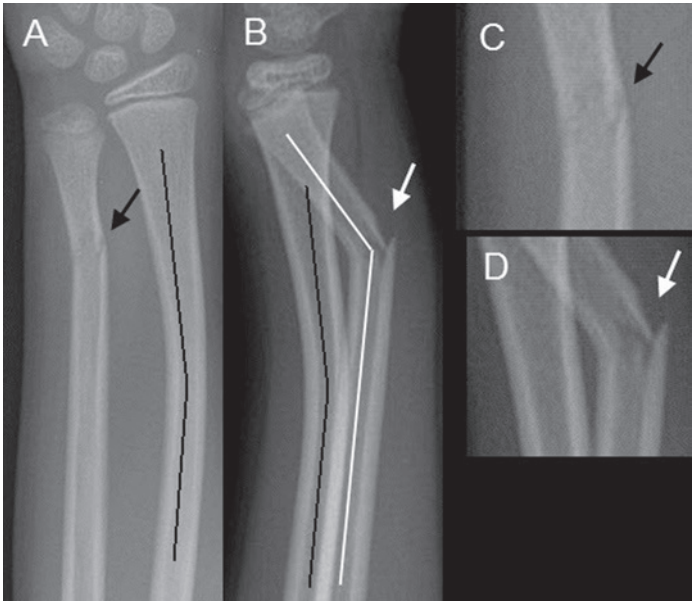
A radiografia do antebraço direito revela uma fratura (seta preta) que envolve a placa de crescimento (seta branca) do rádio distal e que se estende pela placa de crescimento e metáfise (M) ao mesmo tempo em que poupa a epífise (E), consistente com fratura de Salter-Harris tipo II.



IV-25

FRATURA DISTAL DA CABEÇA DA ULNA – FRATURA DE SALTER-HARRIS III

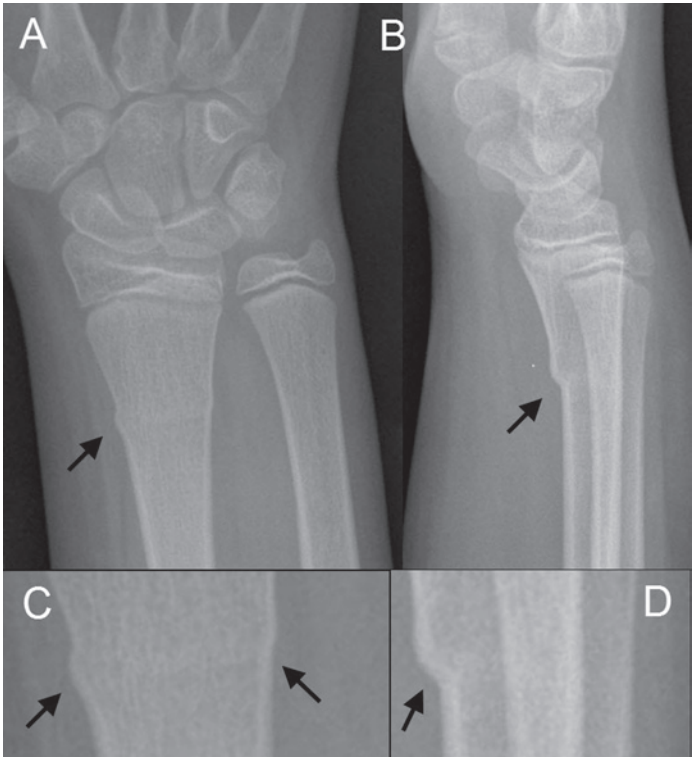
Duas radiografias do antebraço direito em diferentes projeções mostram a fratura (setas pretas) que passa pela epífise (E) e placa de crescimento ulnar distal (setas brancas) ao mesmo tempo em que poupa a metáfise (M), compatível com fratura de Salter-Harris tipo III.



IV-26

FRATURA EM GALHO VERDE

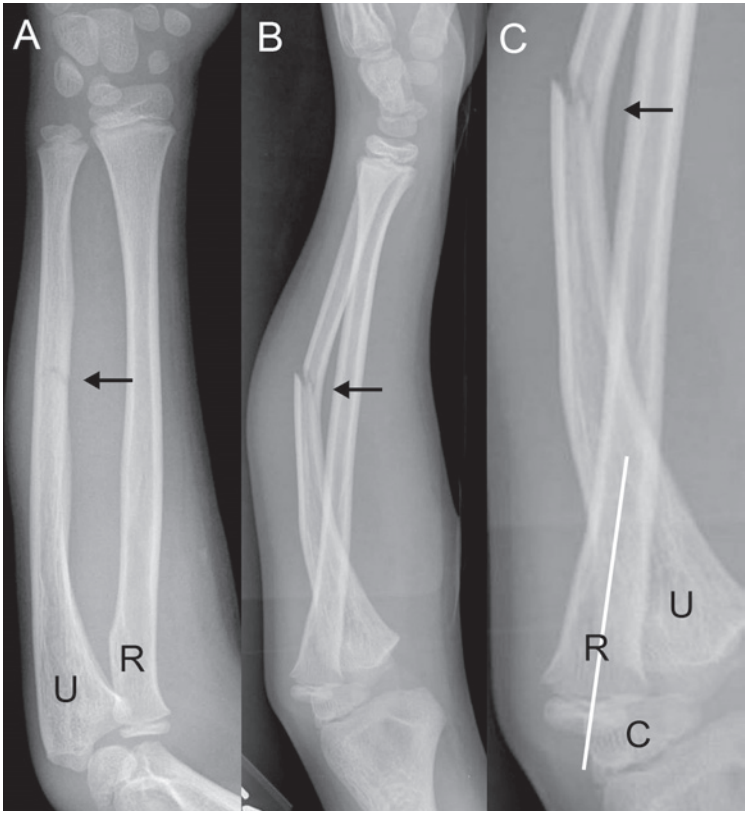
As radiografias AP (A, C) e em perfil (B, D) do antebraço esquerdo revelam fratura incompleta envolvendo a diáfise ulnar distal (setas) com angulação ventral (linhas angulares brancas). O rádio distal encontra-se anormalmente arqueado com convexidade ulnar leve e ventral (linhas angulares pretas). A fratura em galho verde ocorre quando a linha de fratura não se propaga pelo osso, com deformação plástica que ocorre no lado da compressão.



IV-27

FRATURA EM TORO (FRATURA BUCKLE)

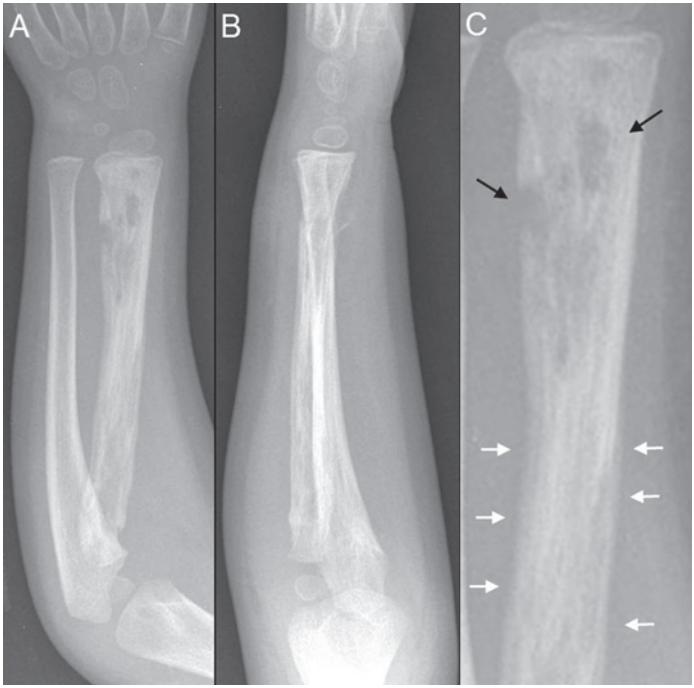
As radiografias AP (A, C) e em perfil (B, D) do antebraço direito demonstram fratura em toro (setas) da metáfise radial distal sem angulação significativa. As fraturas em toro (ou fratura buckle) são um tipo de fratura de impacto identificado pelo aumento focal (ou curvatura para fora) do córtex.



IV-28

FRATURA DE MONTEGGIA

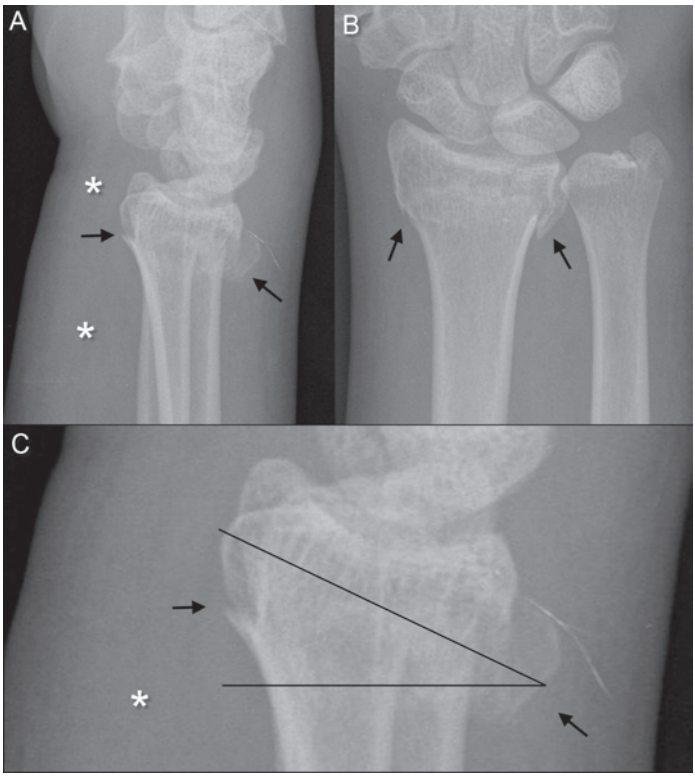
As incidências AP (A) e em perfil (B, C) do antebraço demonstram fratura em galho verde de único córtex da ulna (setas) com deslocamento lateral da cabeça do rádio e perda do alinhamento radiocapitular normal. O alinhamento radiocapitular é uma linha virtual que passa pelo eixo do rádio (linha branca, C) e deve passar pelo centro do capitelo (C). A fratura de Monteggia constitui a fratura do terço proximal da ulna com luxação da cabeça do rádio. U = ulna, R = rádio.



IV-29

OSTEOMIELITE – RÁDIO

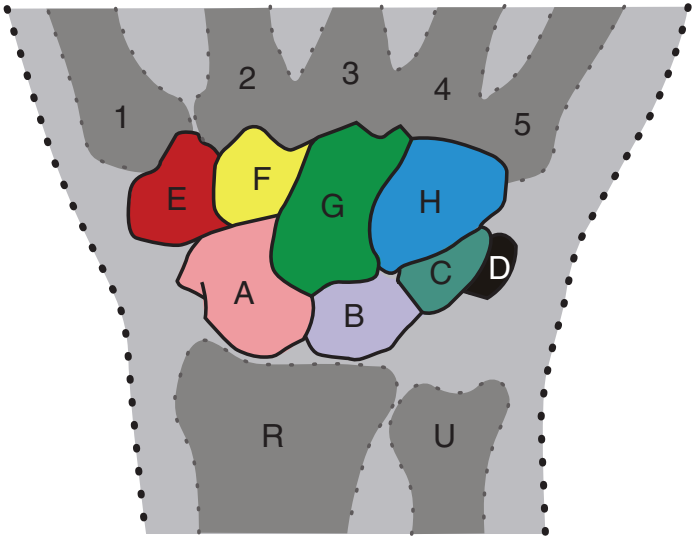
As radiografias AP (A, C) e em perfil (B) do antebraço direito de uma menina de 2 anos revelam processo difuso misto esclerótico e lítico (setas pretas) envolvendo todo o rádio. Também foi observado espessamento acentuado periosteal ao longo do rádio (setas brancas). O *s. aureus* compreende aproximadamente 85% dos organismos responsáveis pela osteomielite nos dois primeiros anos de vida.



IV-30

FRATURA DE COLLES

As radiografias em perfil (A, C) e AP (B) do antebraço direito revelam fratura completa do rádio distal (setas) com angulação dorsal do fragmento de fratura (linhas angulares). Observa-se acentuado edema de tecidos moles circunjacentes (asterisco). A fratura de Colles é uma fratura distal do rádio com deslocamento dorsal (posterior) do punho. Às vezes é chamada de deformidade "em garfo" devido à forma resultante do antebraço.



IV-31

ANATOMIA DOS OSSOS DO CARPO

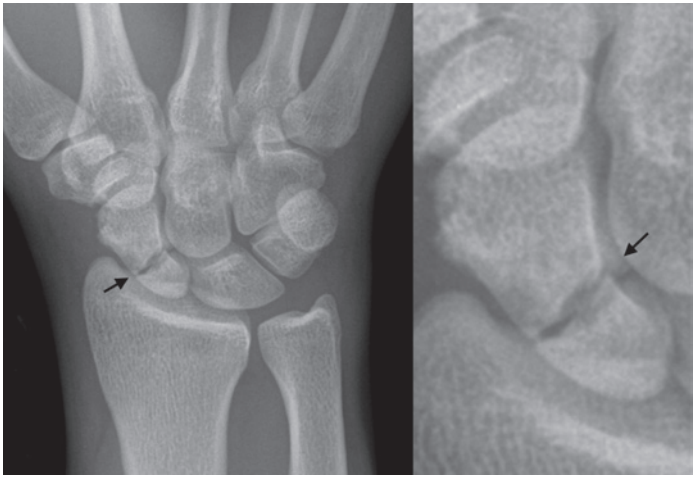
Ossos do carpo em destaque, conforme observado na mão direita em incidência AP. (R = rádio, U = ulna, 1-5 = metacarpos 1-5).

Arco proximal

- A – escafoide
- B – semilunar
- C – piramidal (triangular)
- D – pisiforme

Arco distal

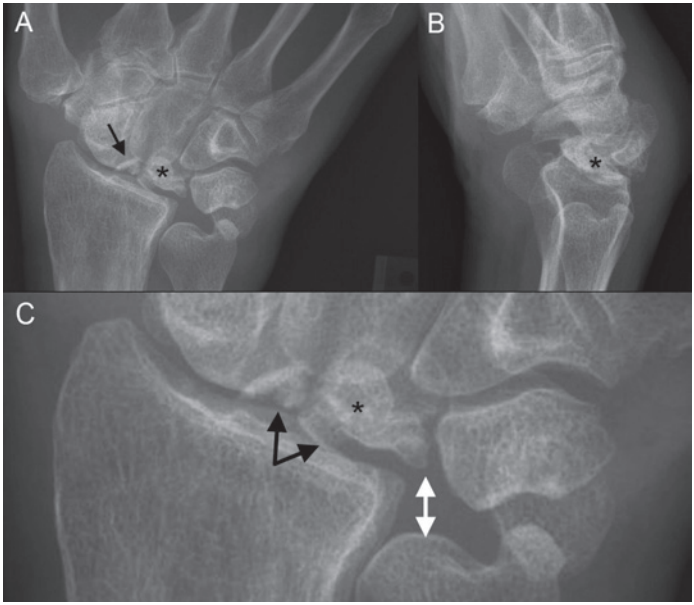
- E – trapézio
- F – trapezoide
- G – capitato
- H – hamato



IV-32

FRATURA DO ESCAFOIDE

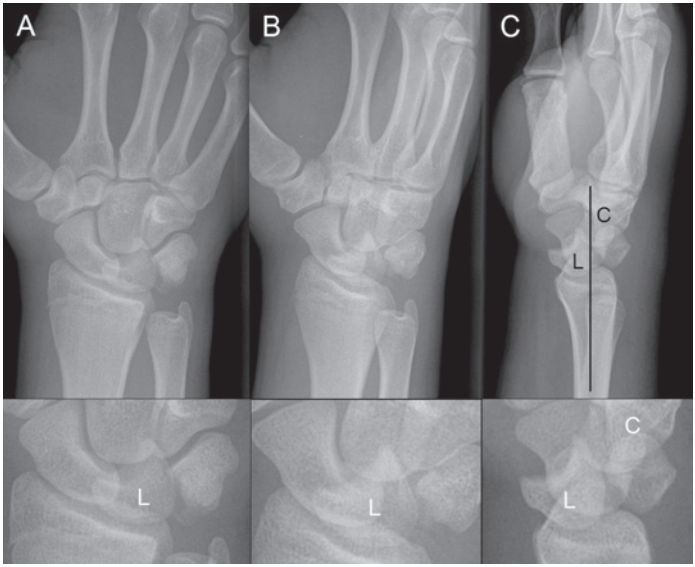
A radiografia AP do punho direito demonstra uma transparência linear (setas) cruzando a cintura do escafoide consistente com uma fratura aguda do escafoide. O escafoide é o osso do carpo fraturado com mais frequência. O polo proximal do escafoide encontra-se sob alto risco de NA nos casos de fraturas do polo médio e proximal.



IV-33

NECROSE AVASCULAR DO SEMILUNAR (DOENÇA DE KIENBÖCK)

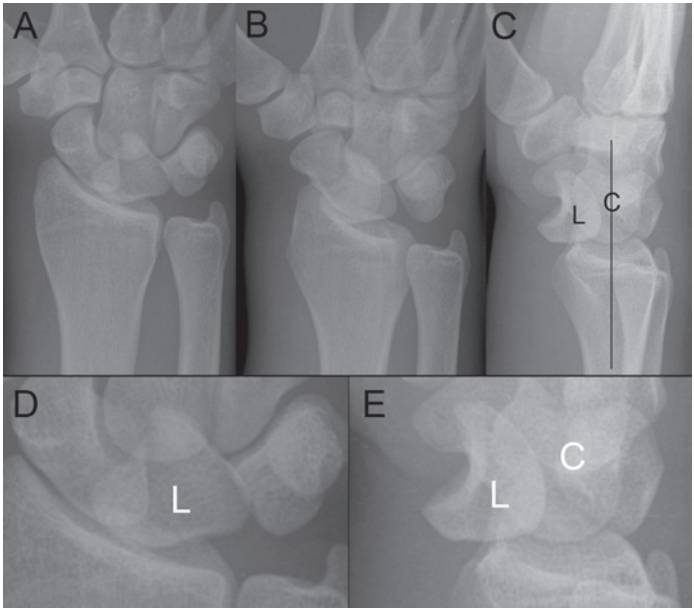
A radiografia AP (A, C) e em perfil do punho esquerdo revelam colapso do semilunar esquerdo (asterisco) com fragmentação (setas pretas) decorrente de necrose avascular antiga. Observa-se também encurtamento da ulna (seta branca). A ulna mais curta, ou variação ulnar negativa, pode levar ao aumento de carga na articulação entre o rádio e o semilunar, com maior risco de necrose avascular do semilunar.



IV-34

LUXAÇÃO PERILUNAR

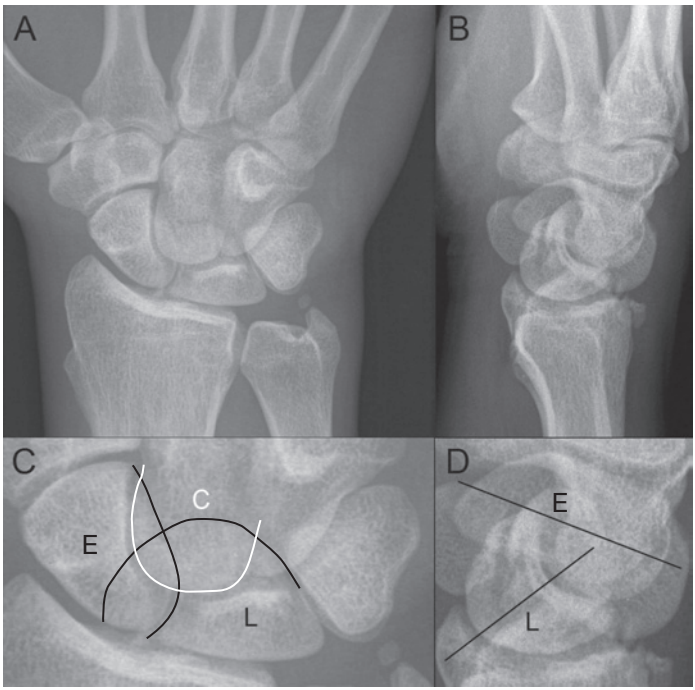
As radiografias AP (A), oblíqua (B) e em perfil (C) do punho direito revelam angulação volar do osso semilunar (L). O semilunar mantém sua relação com o rádio distal (intersecção com a linha preta), enquanto o capitato (C) encontra-se posteriormente deslocado em relação ao semilunar consistente com luxação perilunar. Com a luxação perilunar, o capitato está deslocado e repousa, juntamente com os metacarpos, dorsalmente à linha desenhada pelo rádio e semilunar.



IV-35

LUXAÇÃO SEMILUNAR

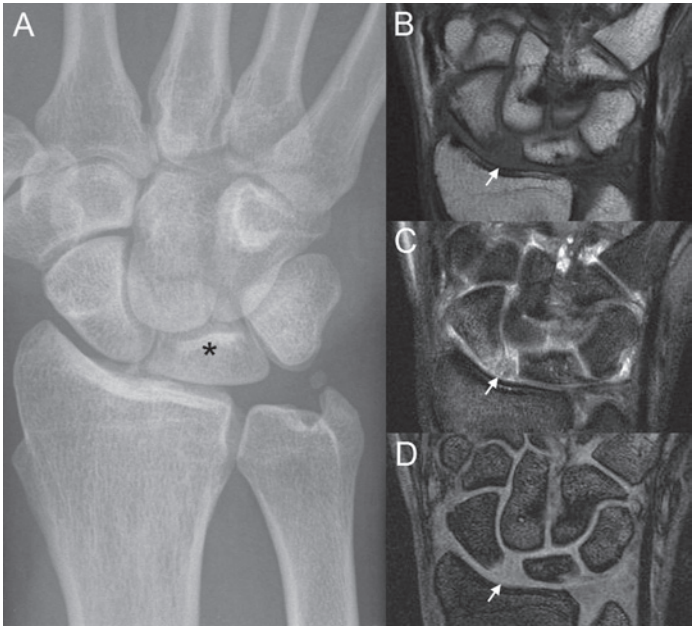
As radiografias AP (A, D), oblíqua (B) e em perfil (C, E) do punho esquerdo mostram o semilunar com forma triangular (L) na incidência AP. Na projeção lateral, o semilunar está localizado volarmente ao rádio, porém o capitato aparece, em geral, alinhado com o rádio (C, linha vertical). Esses achados são consistentes com luxação do semilunar, na qual o osso encontra-se volarmente deslocado e uma linha por meio do eixo do rádio passa pelo capitato.



IV-36

INSTABILIDADE DORSAL DO SEGMENTO INTERCALADO (IDSI)

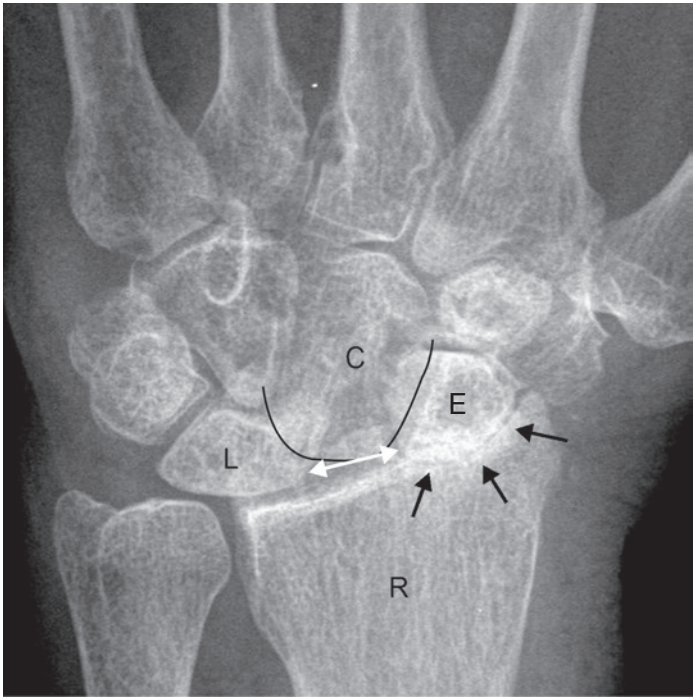
As radiografias AP (A, C) do punho direito demonstram desorganização dos arcos do carpo e contorno anormal do semilunar (L). A radiografia em perfil (B, D) revela instabilidade carpal com inclinação dorsal do semilunar (L) e flexão volar do escafoide (E), compatível com DISI. DISI = ângulo escafossemilunar maior que 60° e semilunar inclinado dorsalmente com o ângulo capitatossemilunar maior que 10° a 20°.



IV-37

RUPTURA DO LIGAMENTO ESCAFOSSEMILUNAR

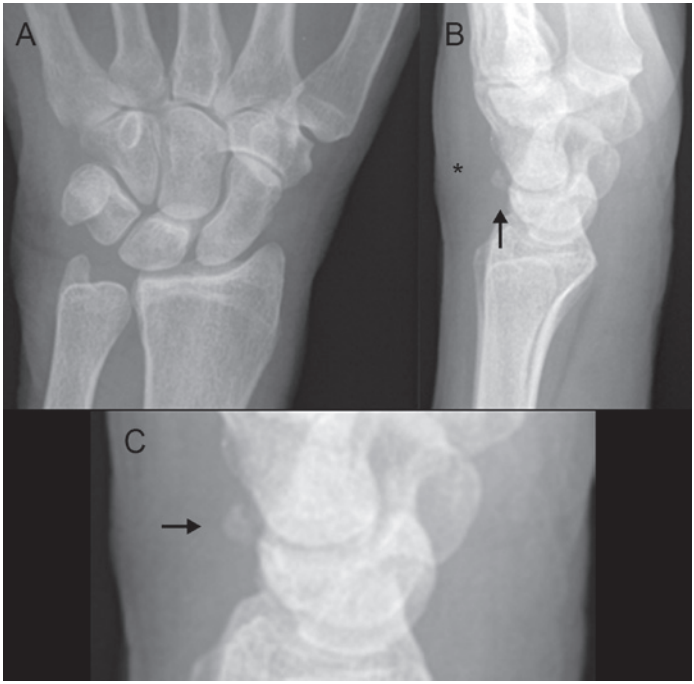
As radiografias AP (A) do punho direito demonstram ruptura dos arcos do carpo e contorno anormal do semilunar (L). As imagens da RM ponderadas em T1 (A), ponderadas em T2 saturadas de gordura (C) e gradiente eco (D) do mesmo punho revelam ampliação do intervalo e sinal anormal no ligamento escafossemilunar (melhor visualizado na sequência ponderada em T2), consistente com ruptura do ligamento.



IV-38

COLAPSO AVANÇADO ESCAFOSSEMILUNAR (PUNHO CAEL)

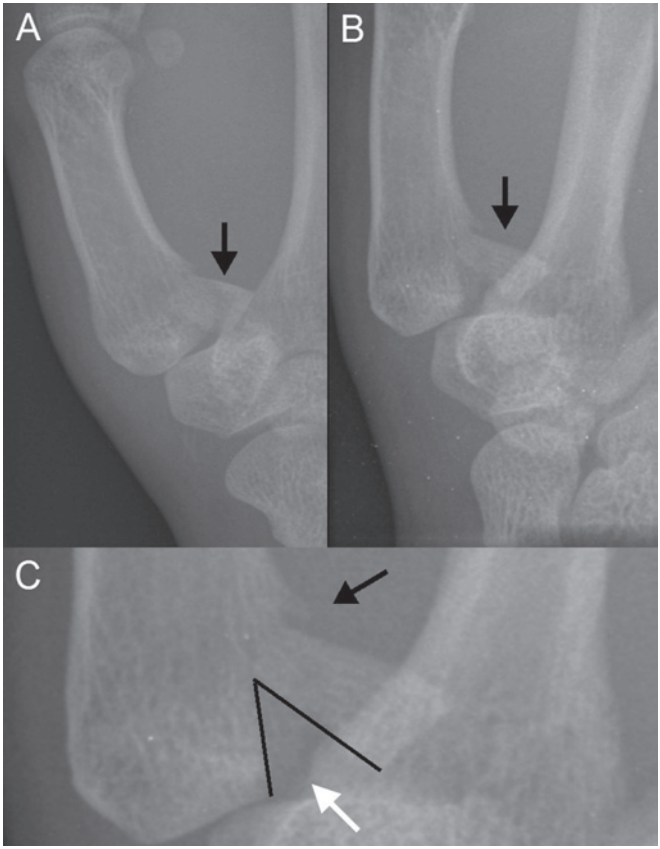
A radiografia AP do punho mostra intervalo escafossemilunar aumentado (dupla seta branca) com migração proximal do capitato (C) para o espaço resultante. A osteoartrite carpal é identificada como estreitamento do espaço articular entre o rádio e o escafoide (setas pretas) com esclerose subcondral associada e formação de cisto. L = semilunar, E = escafoide e R = rádio.



IV-39

FRATURA DO PIRAMIDAL

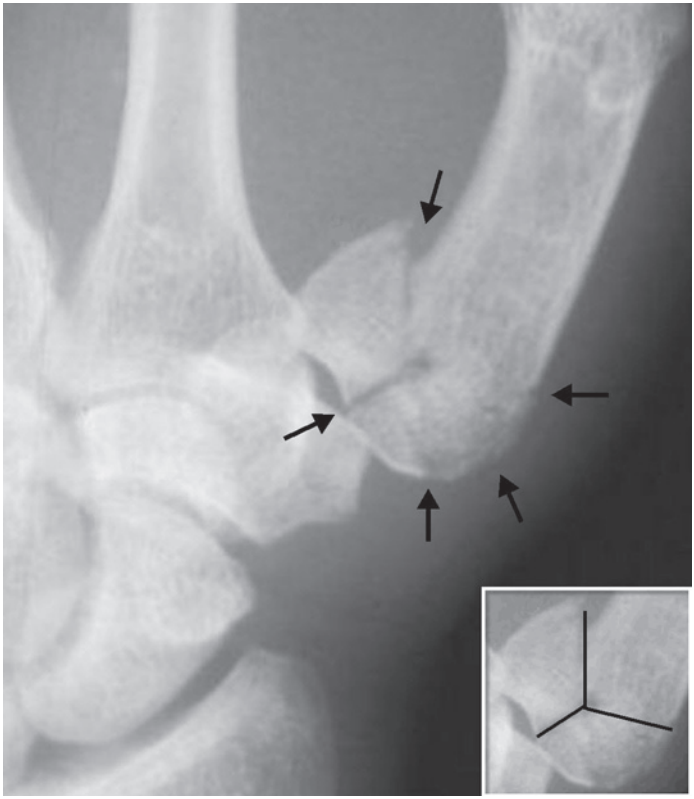
As incidências AP (A) e em perfil (B, C) do punho esquerdo demonstram um pequeno fragmento ósseo dorsal à fileira do carpo proximal (setas). Nota-se quantidade moderada de edema de tecido mole associado nos tecidos adjacentes (asterisco). A fratura do piramidal é mais bem observada nos raios X em perfil, pois em geral constitui uma pequena fratura com avulsão das fixações dos ligamentos perissemilunares.



IV-40

FRATURA DE BENNETT

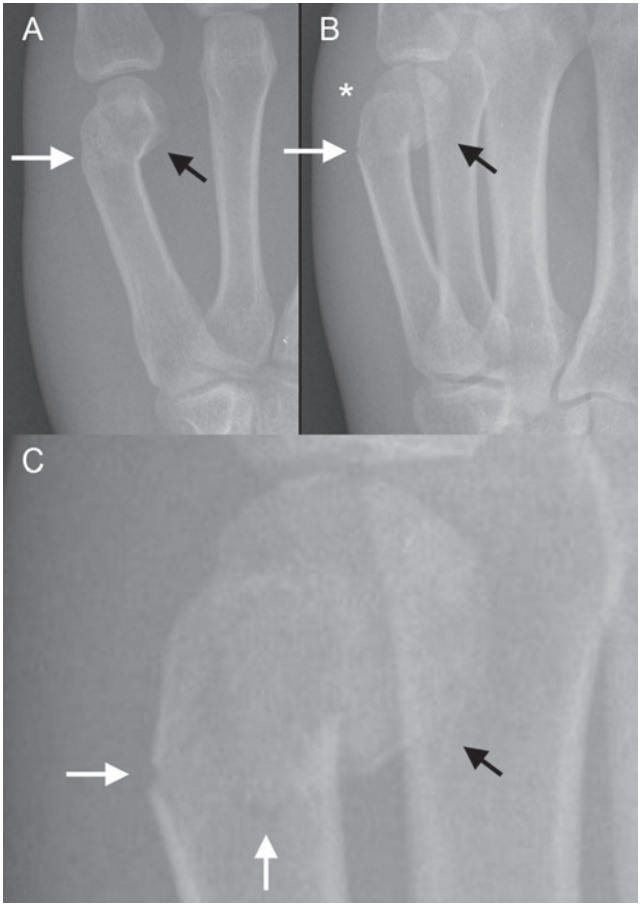
A incidência AP do polegar (A, C) e a AP do punho esquerdo (B) demonstram uma fratura na base do primeiro metacarpo (setas). A fratura estende-se para a superfície intra-articular da 1ª articulação carpometacarpal (seta branca). Observa-se uma separação medial da porção proximal do fragmento ósseo (C, indicado pela seta e pelas linhas anguladas). A fratura de Bennett é caracterizada pela fratura/luxação intra-articular da base do 1º metacarpo no aspecto ulnar.



IV-41

FRATURA DE ROLANDO

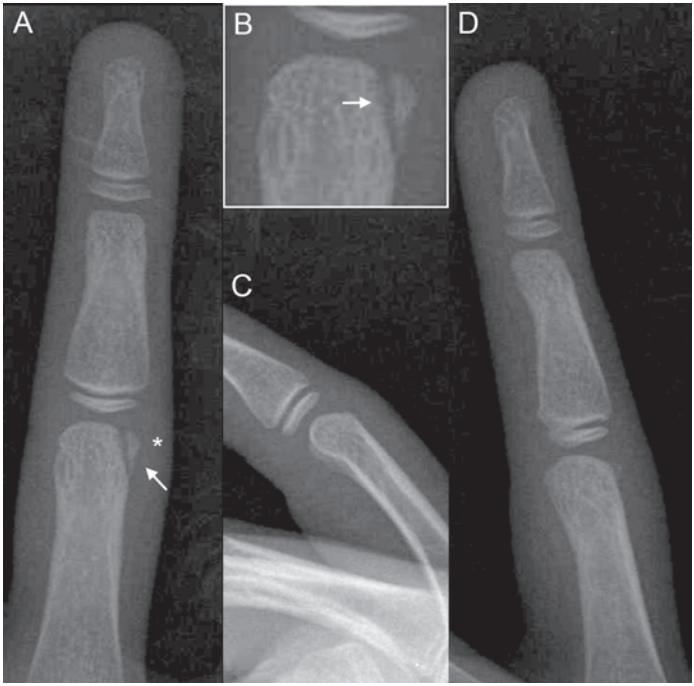
A radiografia AP do punho esquerdo revela fratura cominutiva intra-articular na base do 1º metacarpo. As setas indicam as linhas de fratura. A fratura de Rolando é uma fratura intra-articular da base do 1º metacarpo, caracterizada pela presença de uma linha de fratura cominutiva em T ou Y (ver ilustração inferior, à direita).



IV-42

FRATURA DO BOXEADOR

A radiografia AP (A, C) e oblíqua (B) da mão esquerda revelam fratura aguda da metáfise distal do 5º metacarpo esquerdo (setas brancas). O fragmento distal está ligeiramente angulado em sentido radial e anterior (setas pretas). Observa-se edema de tecidos moles associado ao redor da fratura (B, asterisco).



IV-43

FRATURA INTRA-ARTICULAR

As projeções AP (A, B), em perfil (C) e oblíqua (D) do 4º dedo esquerdo revelam fratura oblíqua de canto intra-articular minimamente deslocada na 4º falange proximal no lado ulnar (setas, B = ampliação). Nota-se mínimo edema de tecidos moles associado (asterisco).

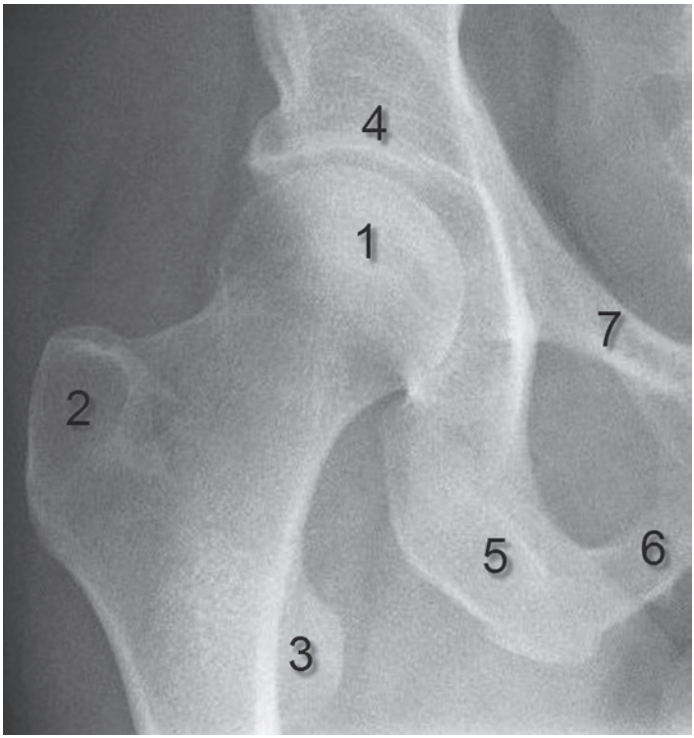
IV-44

DEDO EM MARTELO

A: radiografia em perfil do 5º dedo esquerdo revela fratura dorsal intra-articular da falange distal (seta). Observa-se leve edema de tecidos moles associado (asteriscos).

B: outra radiografia em perfil do 5º dedo direito de um paciente diferente mostra lesão, por avulsão na base posterior da falange distal, onde o tendão extensor se insere (seta). Nota-se leve edema de tecidos moles associado (asteriscos). Observe a deformidade resultante em flexão da articulação interfalangiana distal (IFD) (indicado pelas linhas brancas).

5. Pelve e quadril

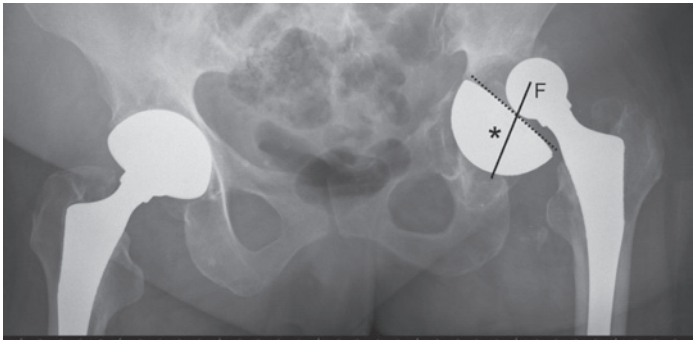


IV-45

ANATOMIA NORMAL DO QUADRIL

Anatomia normal de quadril direito na incidência AP

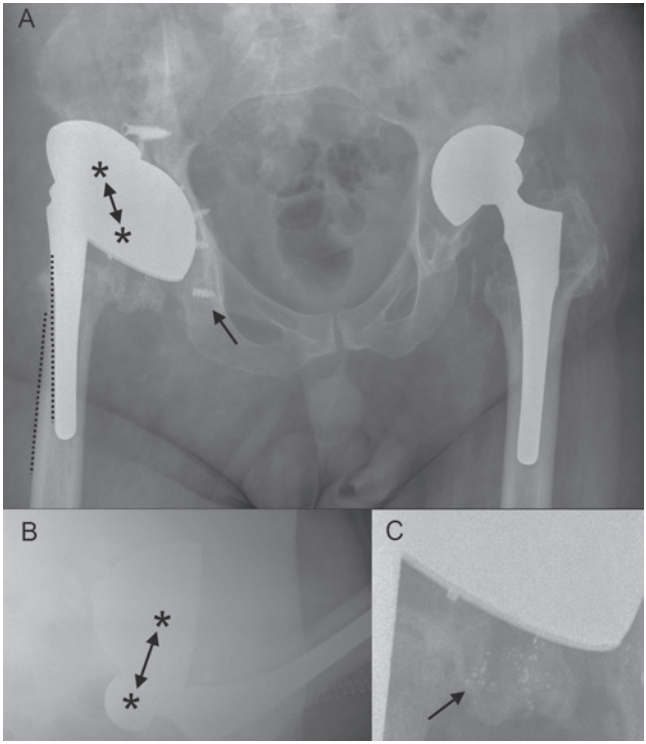
1. Cabeça femoral
2. Trocanter maior/menor
3. Trocanter menor
4. Acetábulo
5. Ísquio
6. Ramo púbico inferior
7. Ramo púbico superior



IV-46

LUXAÇÃO DA PRÓTESE DO QUADRIL COM COMPONENTE ACETABULAR RODADO INADEQUADAMENTE

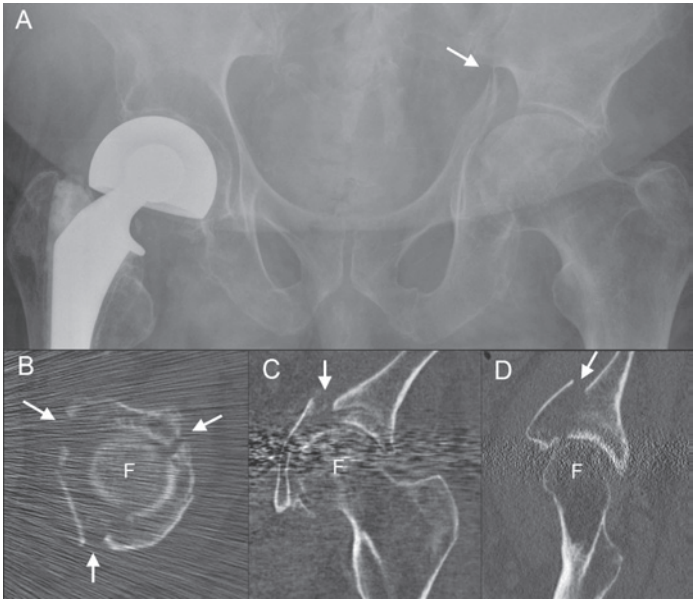
A radiografia AP da pelve revela luxação da prótese total do quadril esquerdo com migração cefálica de modo que a taça está voltada superolateralmente. A linha preta indica a posição normal da superfície inferior do componente acetabular; a linha pontilhada aponta para a posição atual. Comparar com o alinhamento e posição correta da prótese do quadril direito. Nem sinais de frouxidão do implante nem de fratura foram identificados. F = cabeça do componente femoral, asterisco = componente acetabular.



IV-47

LUXAÇÃO DO QUADRIL COM DOENÇA DE REABSORÇÃO

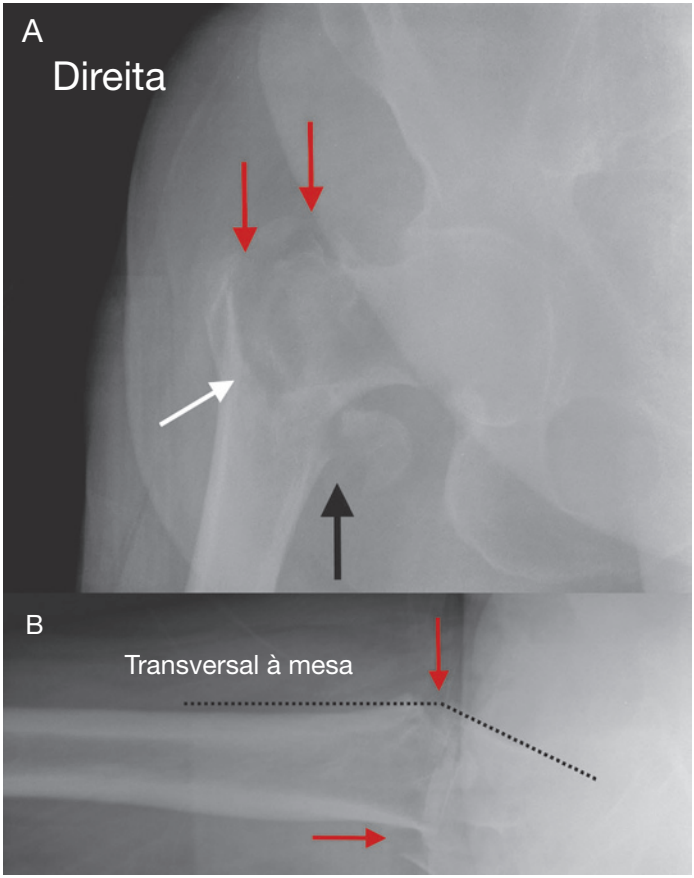
A radiografia frontal da pelve (A) e a incidência transversal à mesa do quadril direito (B) demonstram prótese total do quadril direito com seu componente femoral deslocado superior e posteriormente em relação ao componente acetabular. Os asteriscos indicam a posição atual da cabeça femoral e sua posição apropriada. As setas duplas demonstram o desvio da posição. Observa-se também o mal posicionamento do componente acetabular com angulação inferior. Alguns parafusos acetabulares foram quebrados (seta preta). Além disso, a haste femoral está mal alinhada com a diáfise femoral (indicada pelas linhas pontilhadas). A ampliação (C) mostra grupos de material altamente denso adjacente à articulação do quadril, representando a doença de reabsorção do cimento, a qual, por fim, constitui a razão do insucesso da prótese.



IV-48

FRATURA ACETABULAR

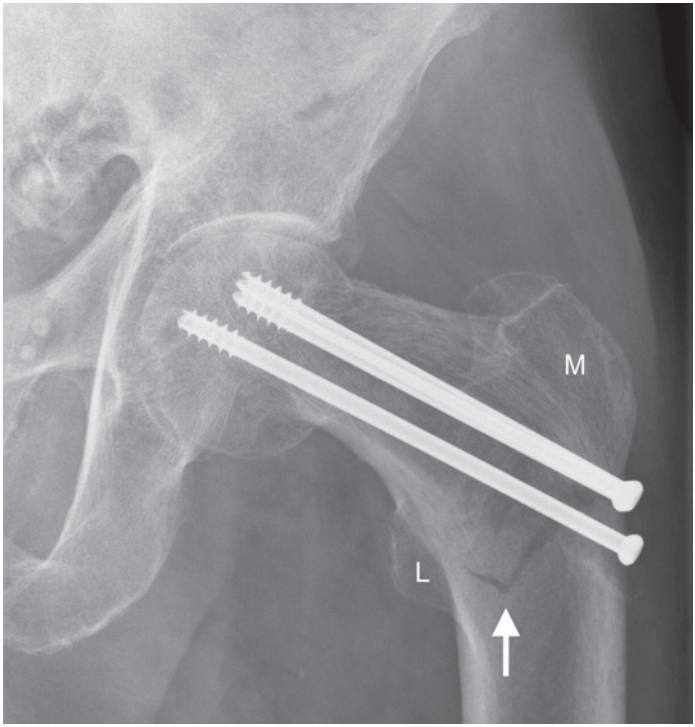
A radiografia AP da pelve (A) demonstra uma fratura no acetábulo esquerdo (seta). A cabeça femoral está *in situ*. A TC do quadril esquerdo em janela óssea nos planos axial (B), coronal (C) e sagital (D) revela linhas de fratura adicionais pelas colunas anterior e posterior do acetábulo esquerdo. A cabeça femoral (F) em geral encontra-se localizada no acetábulo. Artefatos em listra lineares (ou de endurecimento do feixe) são observados nas imagens da TC da prótese do quadril direito.



IV-49

FRATURA INTERTROCANTÉRICA COMINUTIVA

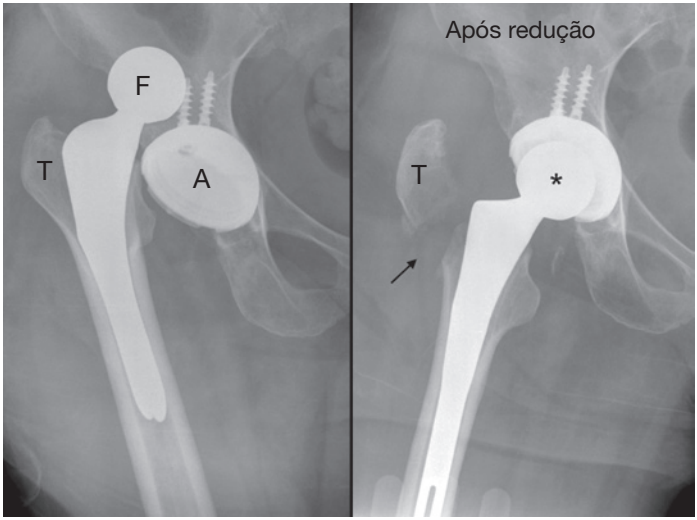
As radiografias frontal (A) e transversal à mesa (B) do quadril direito revelam fratura intertrocantérica cominutiva (seta branca) com avulsão do trocanter menor (seta preta) e maior (setas vermelhas), migração superior e angulação em varo moderada. O exame em perfil transversal à mesa (B) demonstra leve angulação posterior (indicado pela linha angular).



IV-50

FRATURA SUBTROCANTÉRICA

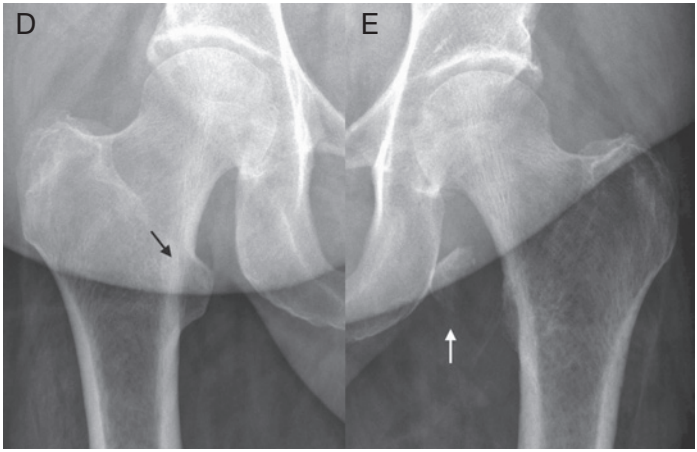
Esta radiografia frontal do quadril esquerdo de um paciente submetido à fixação anterior com parafuso na cabeça femoral demonstra uma linha oblíqua transparente (seta) a qual se estende desde logo abaixo do trocanter maior (M) na direção da margem inferior do trocanter menor (L) sem alcançar o córtex femoral medial, compatível com uma fratura subtrocantérica incompleta.



IV-51

FRATURA DO TROCANTER MAIOR APÓS REDUÇÃO DO QUADRIL

A radiografia AP do quadril direito demonstra luxação do quadril com luxação superior do componente femoral (F) do componente acetabular (A, imagem à esquerda). A imagem à direita mostra a situação após a redução bem-sucedida do quadril (asterisco). Entretanto, agora é possível observar a fratura completa do trocanter maior (T), com avulsão superolateral do fragmento de fratura. Isso mostra a importância da verificação das radiografias após os procedimentos de relocação – não apenas para confirmar o sucesso do procedimento, como também para excluir a possibilidade de potenciais complicações decorrentes da manipulação.



IV-52

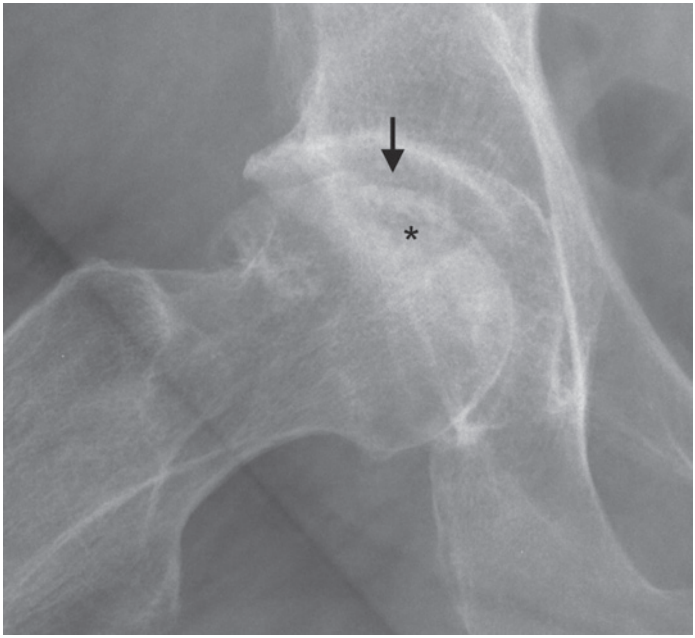
FRATURA POR AVULSÃO DO TROCANTER MENOR – PATOLÓGICA

A radiografia AP da pelve revela avulsão do trocanter menor esquerdo no nível da tuberosidade isquiática (seta branca). Em geral, as fraturas do trocanter menor não ocorrem – mesmo após trauma –, a não ser que outra patologia esteja envolvida. Essa avulsão deve levantar a suspeita de processo neoplásico. E, de fato, esta paciente apresentou metástase das mamas para esse local, o que causou a fratura patológica. Comparar com o trocanter menor direito normal no lado contralateral (seta preta).

IV-53

NECROSE AVASCULAR DO QUADRIL – O SINAL DO CRESCENTE

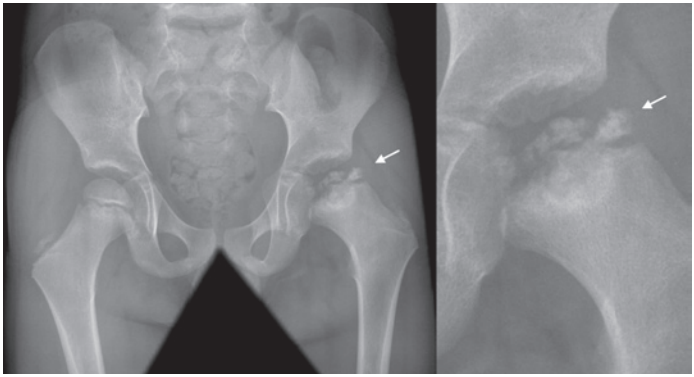
A radiografia AP do quadril direito demonstra uma transparência subcondral (asterisco) com borda em meia-lua de esclerose (sinal do crescente, setas) na cabeça femoral, consistente com necrose avascular. A articulação do quadril parece mantida, sem sinais de colapso da cabeça do fêmur. O sinal do crescente é sugestivo com infarto subcortical.



IV-54

NECROSE AVASCULAR DO QUADRIL – COM COLAPSO DA CABEÇA DO FÊMUR

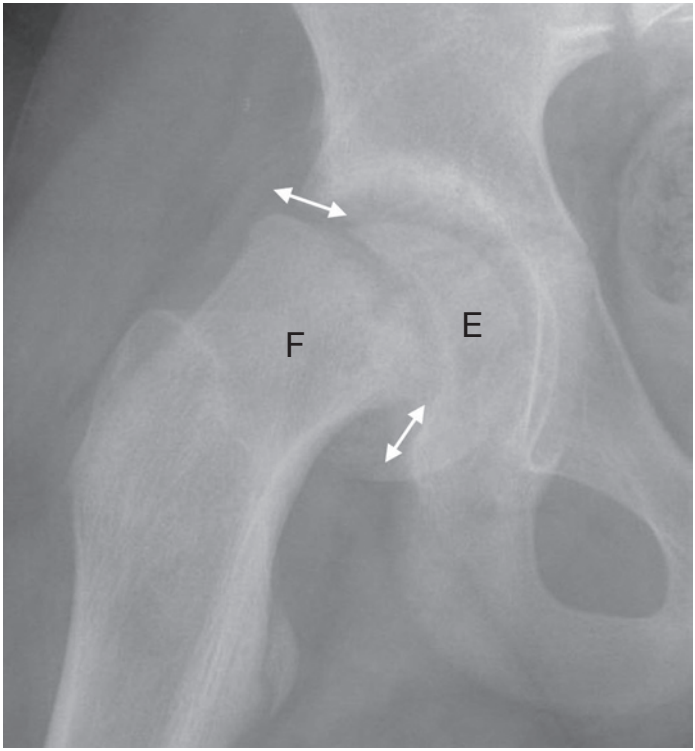
A incidência “em perna de rã” do quadril direito revela transparência subcondral (asterisco) da cabeça femoral e irregularidade na superfície articular com colapso e fragmentação da cabeça femoral (seta).



IV-55

DOENÇA DE LEGG-CALVE-PERTHES

As radiografias frontais da pelve demonstram esclerose e fragmentação da epífise femoral proximal esquerda (setas) neste menino, compatível com estágio avançado de doença de Legg-Calve-Perthes.

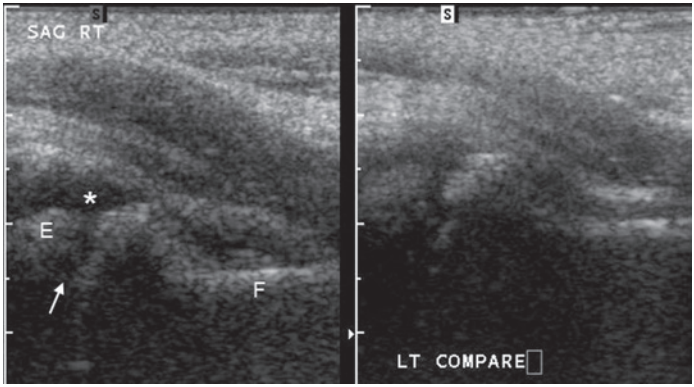


IV-56

DESLOCAMENTO EPIFISÁRIO PROXIMAL DO FÊMUR (DEPF)

A radiografia AP do quadril direito revela deslocamento posteromedial da epífise femoral direita (E). F = colo do fêmur.

A necrose avascular da cabeça femoral constitui uma complicação de DEPF. A classificação radiográfica prevê os resultados e orienta a terapia; DEPF tipo I: < 33% de deslocamento; tipo II: 33-50%; e tipo III: > 50%.

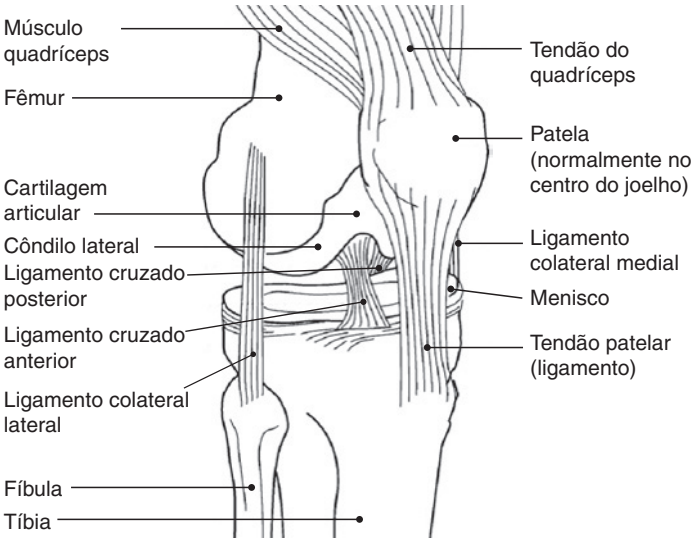


IV-57

DERRAME PEQUENO NO QUADRIL

A imagem da ultrassonografia em escala de cinza no plano sagital (foi usado transdutor linear de alta frequência) de uma menina de 2 anos com dor no quadril revela uma pequena quantidade de líquido na articulação do quadril direito (asterisco). A imagem de comparação da articulação do quadril esquerdo não revela líquido. F = fêmur; seta = placa de crescimento; e E = epífise.

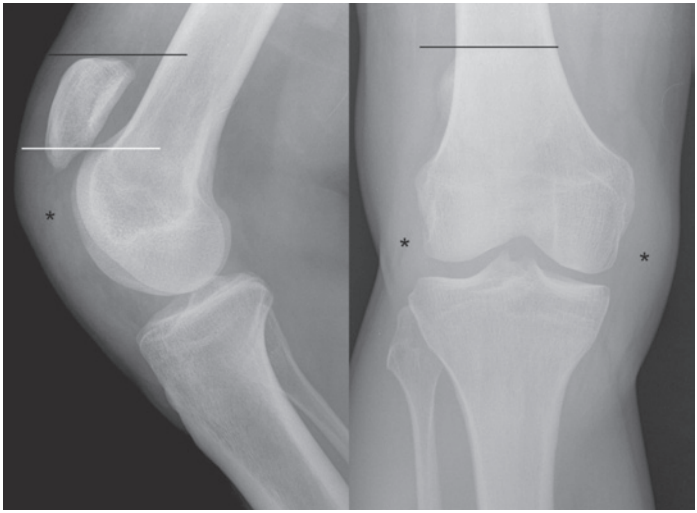
6. Membros inferiores



IV-58

ANATOMIA DO JOELHO – DIAGRAMA

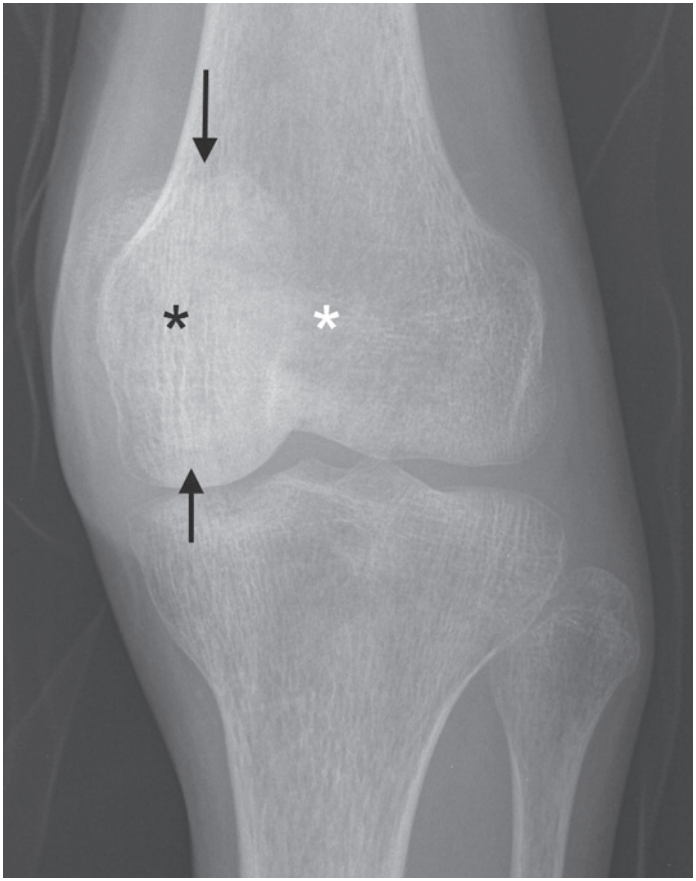
Anatomia do joelho – diagrama



IV-59

LUXAÇÃO SUPERIOR DA PATELA – (PATELA ALTA)

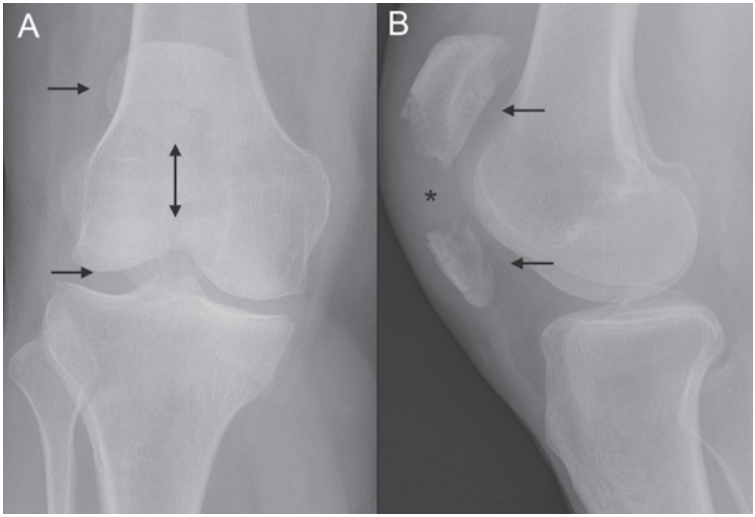
As radiografias AP e em perfil do joelho direito demonstram a elevação da patela em relação ao côndilo femoral (patela alta). A linha preta indica a posição atual da margem superior da patela; a linha branca aponta para a posição normal, quando o joelho está flexionado. Observam-se também derrame articular e edema de tecidos moles associado (asteriscos). Neste caso, o rompimento do tendão da patela foi a causa da luxação superior da patela.



IV-60

SUBLUXAÇÃO LATERAL DA PATELA

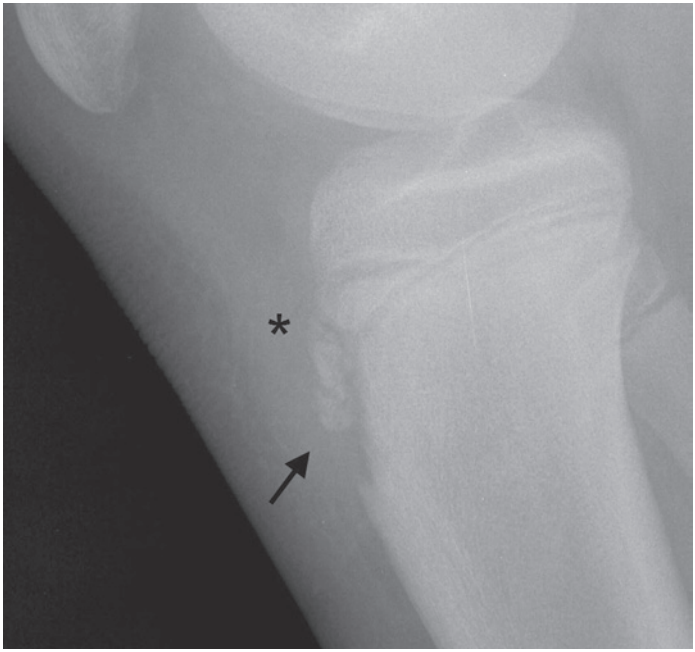
A radiografia AP do joelho esquerdo demonstra posição anormal da patela, a qual encontra-se localizada muito medialmente (asterisco preto = centro da patela), compatível com subluxação patelar lateral. O asterisco branco indica a localização normal do centro da patela.



IV-61

FRATURA DA PATELA

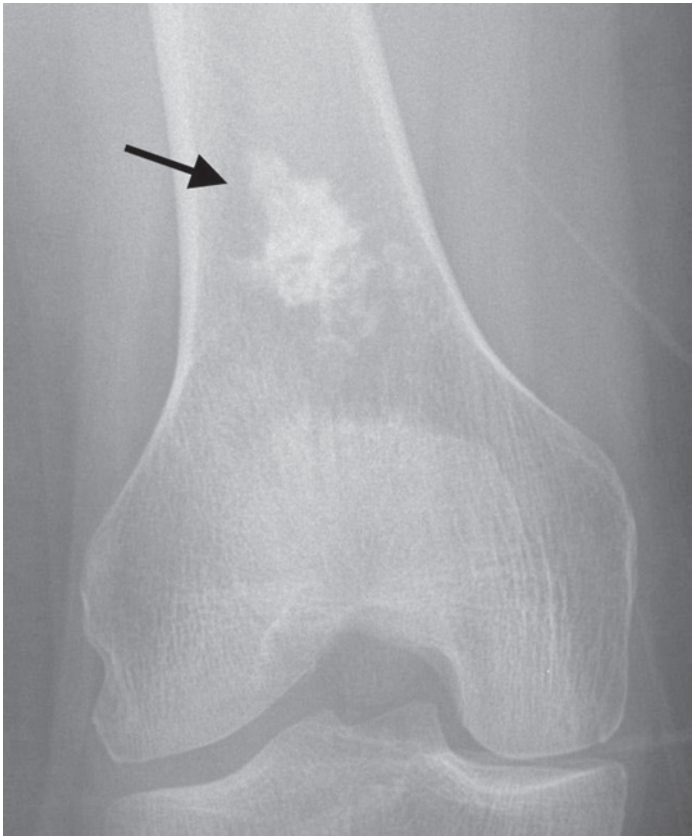
As radiografias AP (A) e em perfil (B) do joelho direito revelam uma fratura horizontal completa, aguda na patela, com dissociação vertical (seta dupla) de ambos os fragmentos de fratura (setas), de cerca de 3 cm. Observa-se também edema de tecidos moles associado ao redor da patela (asterisco).



IV-62

DOENÇA DE OSGOOD-SCHLATTER

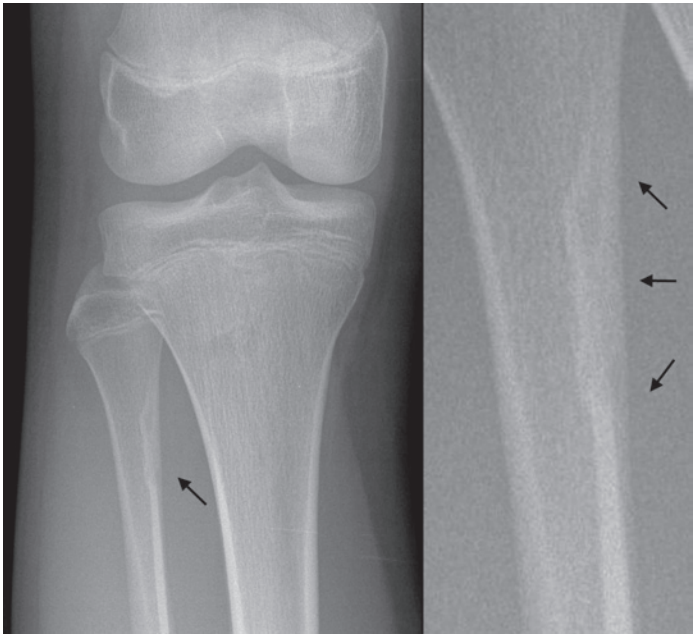
A radiografia em perfil do joelho esquerdo mostra fragmentação do tubérculo tibial (seta) e indistinção das margens do ligamento da patela distal (asterisco). Essas alterações em um menino de 12 anos, o qual se apresentou com dor no tubérculo tibial, sugerem doença de Osgood-Schlatter. Não foram identificadas fraturas nem luxações.



IV-63

ENCONDROMA

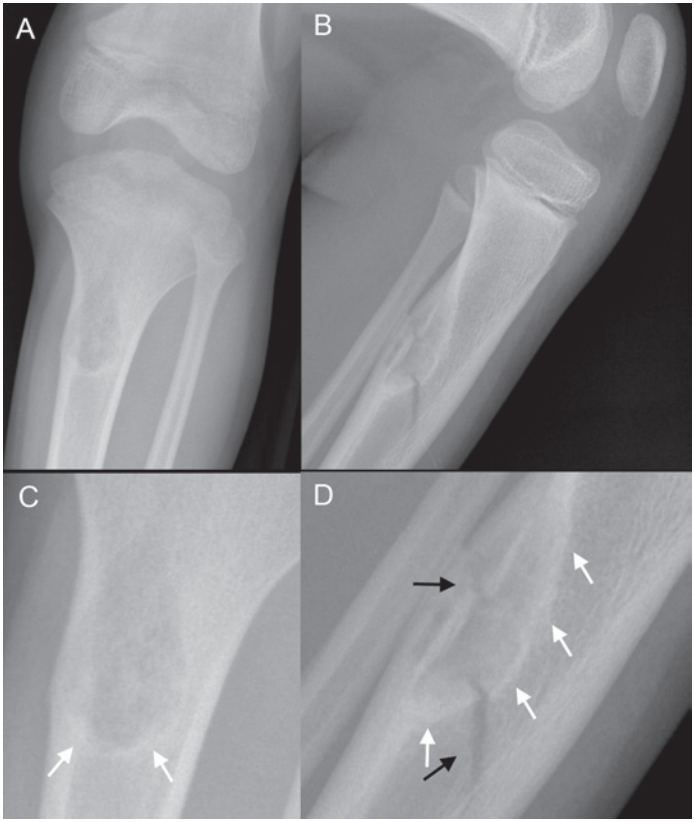
A radiografia AP do joelho direito revela um foco esclerótico no fêmur distal direito contendo calcificações puntiformes, as quais são típicas de matriz condroide e compatível com encondroma.



IV-64

FIBROMA NÃO OSSIFICANTE (FNO)

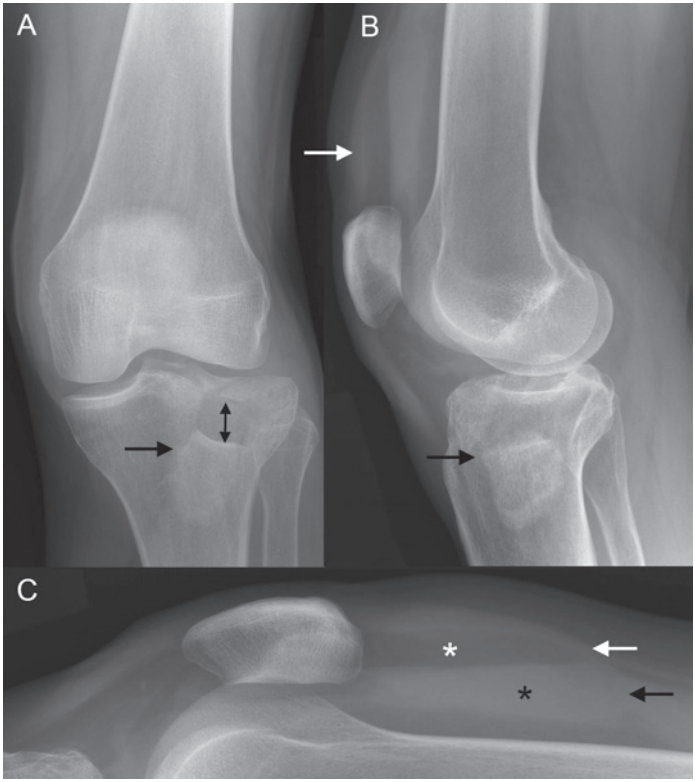
A radiografia AP do joelho direito identifica um processo lítico localizado excentricamente com esclerose circundante envolvendo o córtex medial da metáfise fibular proximal. Esta é uma aparência característica do FNO.



IV-65

FRATURA PROXIMAL DA TÍBIA – PATOLÓGICA DECORRENTE DE FIBROMA NÃO OSSIFICANTE

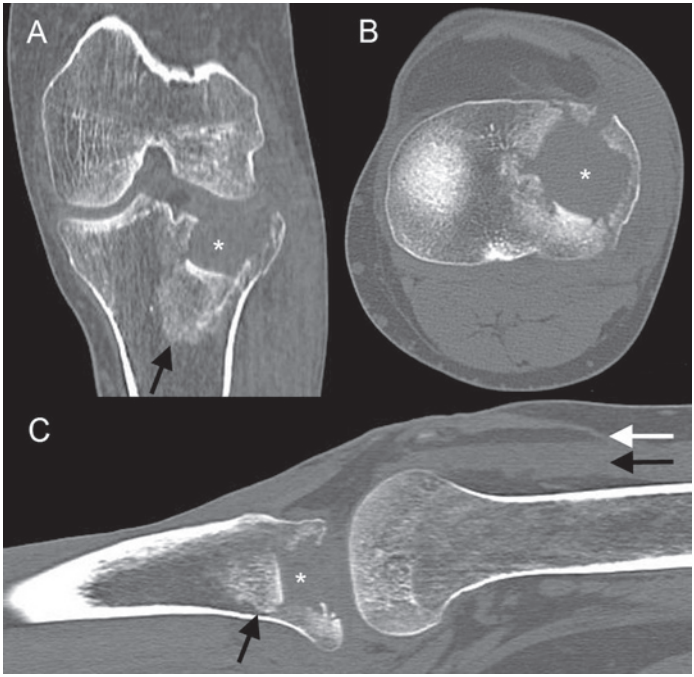
As radiografias AP (A, C) e em perfil (B, D) da fíbula e tíbia esquerdas revelam uma fratura patológica não deslocada (setas pretas) da metáfise proximal da tíbia esquerda, ocasionada por processo lítico expansível envolvendo o córtex posterior da tíbia. Nota-se esclerose circundante (setas brancas), que é característico de FNO.



IV-66

FRATURA DO PLATÔ TIBIAL COM LIPO-HEMARTROSE – RADIOGRAFIA

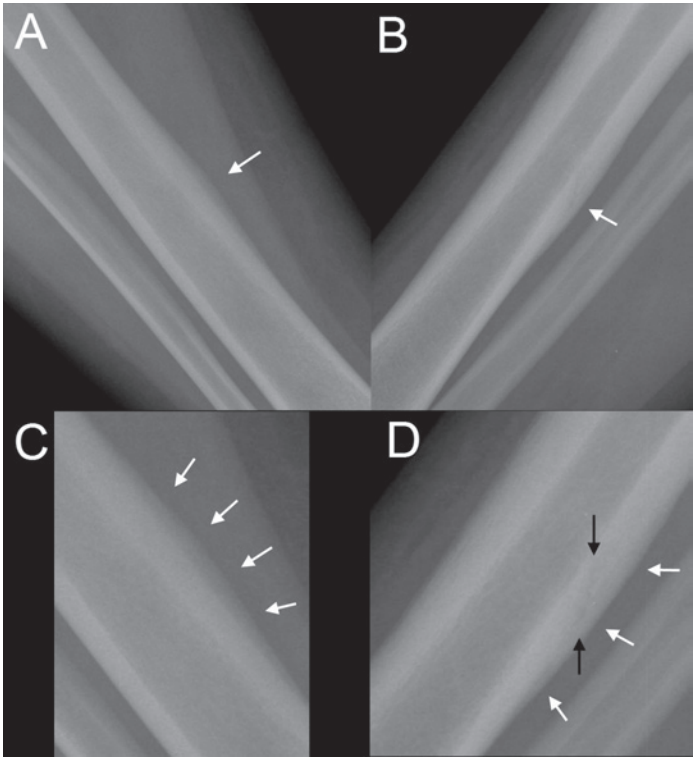
As incidências AP (A) e em perfil transversal à mesa (B, C) revelam fratura cominutiva do platô tibial esquerdo. Observa-se a depressão de um fragmento impactado da fratura do platô tibial lateral (setas pretas, A, B) de até 1,7 cm (seta dupla, A). Também foi observado nível líquido-gordura suprapatelar (asteriscos, C) compatível com grande lipo-hemartrose. Asterisco branco = nível de gordura; asterisco preto = nível de líquido. (A gordura é menos densa e mais leve que a água/líquido.)



IV-67

FRATURA DO PLATÔ TIBIAL COM LIPO-HEMARTROSE – TC

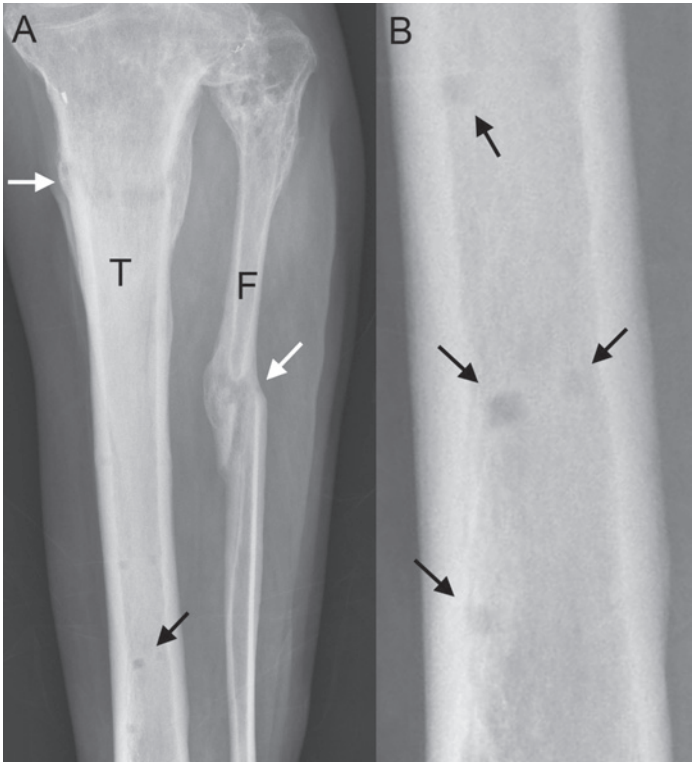
A TC do joelho esquerdo em janela óssea em reformatações axial (B), coronal (A) e sagital (C) revela fratura cominutiva do platô tibial em perfil (asterisco). O fragmento de fratura dominante envolve uma grande porção da superfície articular do platô tibial lateral e está deprimido cerca de 2 cm (setas oblíquas em A e C). Observa-se derrame articular com nível gordura-líquido (setas horizontais em C), sugestivo de lipo-hemartrose. A seta branca aponta para o nível de gordura, a seta preta para o nível de líquido.



IV-68

FRATURA TIBIAL POR ESTRESSE

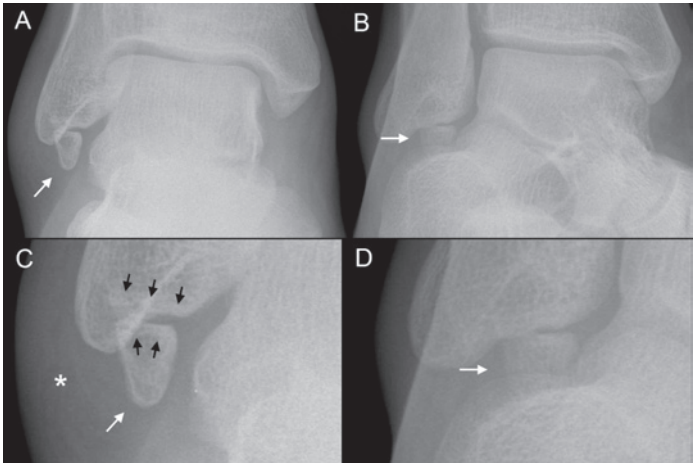
As radiografias AP (A, C) e em perfil (B, D) da tíbia e fíbula demonstram uma sutil neoformação óssea periosteal no aspecto posteromedial da diáfise tibial direita (A-D, setas brancas). Observa-se também uma linha transparente obliquamente orientada no córtex posterior da diáfise média da tíbia direita (setas pretas), compatível com fratura por estresse.



IV-69

MIELOMA MÚLTIPLO COM FRATURAS PATOLÓGICAS

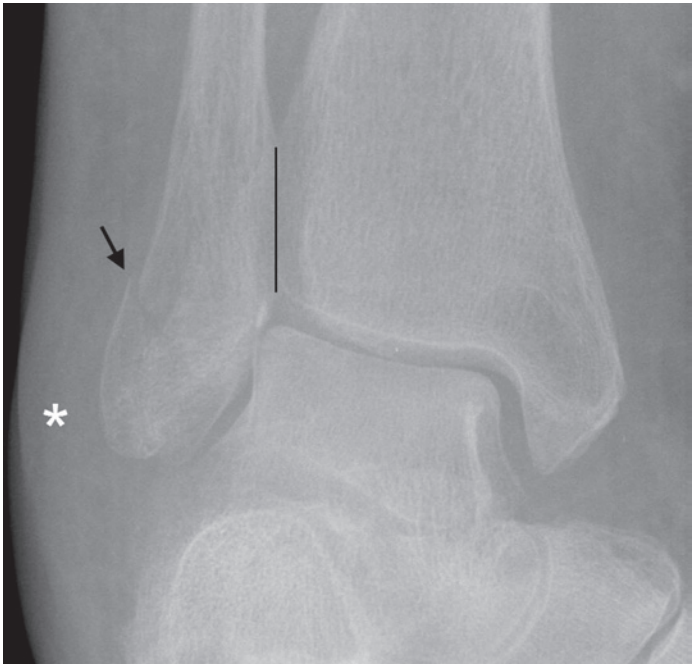
A radiografia AP da tíbia (T) e da fíbula (F) identifica inúmeras transparências diminutas na região distal e medial da tíbia (setas, B = ampliação), consistente com mieloma. Nota-se a presença de fraturas antigas com deformidade pós-traumática na parte proximal da tíbia e fíbula esquerda (setas brancas).



IV-70

FRATURA ANTIGA DO MALÉOLO LATERAL

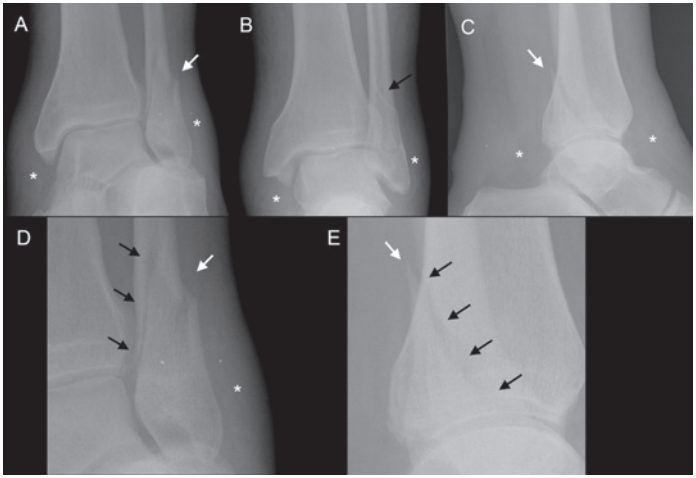
As radiografias AP (A, C) e oblíqua (B, D) do tornozelo direito demonstram um ossículo (setas brancas) proeminente e corticalizado (setas pretas) adjacente à ponta fibular distal, consistente com avulsão antiga. Observa-se edema de tecidos moles ao redor do tornozelo (asterisco).



IV-71

FRATURA DO MALÉOLO LATERAL AGUDA – INFERIOR A SINDESMOSE

A radiografia oblíqua do tornozelo direito identifica uma fratura no maléolo lateral (seta) com a linha de fratura estendendo-se abaixo da sindesmose (linha vertical), indicativo de fratura de Weber tipo A. Nota-se edema moderado de tecidos moles circunferente (asterisco).



IV-72

FRATURA DO MALÉOLO LATERAL AGUDA – ATRAVÉS DA SINDESMOSE

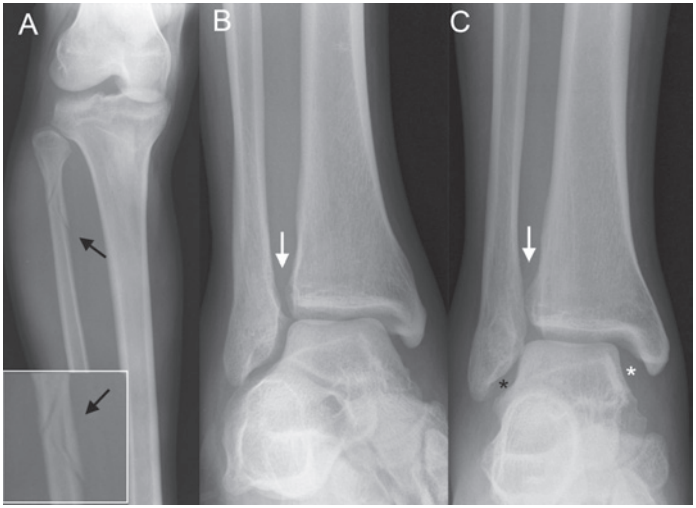
As incidências oblíqua (A, D), AP (B) e em perfil (C, E) do tornozelo esquerdo demonstram edema de tecidos moles em todo o tornozelo (asteriscos). Observa-se uma fratura oblíqua pelo maléolo lateral (setas pretas) estendendo-se pela sindesmose (Weber tipo B). O fragmento de fratura distal encontra-se ligeiramente deslocado em sentido posterior e lateral (setas brancas). O encaixe do tornozelo está preservado.

FRATURAS DO TORNOZELO – CLASSIFICAÇÃO DE WEBER

Tipo A
- Abaixo do nível da articulação do tornozelo
- Sindesmose tibiofibular intacta
- Ligamento deltoide preservado
- Muitas vezes, o maléolo medial está fraturado
- Geralmente estável

Tipo B
- No nível da articulação do tornozelo, estendendo-se superior e lateralmente até a fíbula
- Sindesmose tibiofibular intacta ou apenas parcialmente rompida, porém sem aumento da articulação tibiofibular distal
- Maléolo medial pode estar fraturado e o ligamento deltoide pode estar rompido
- Estabilidade variável

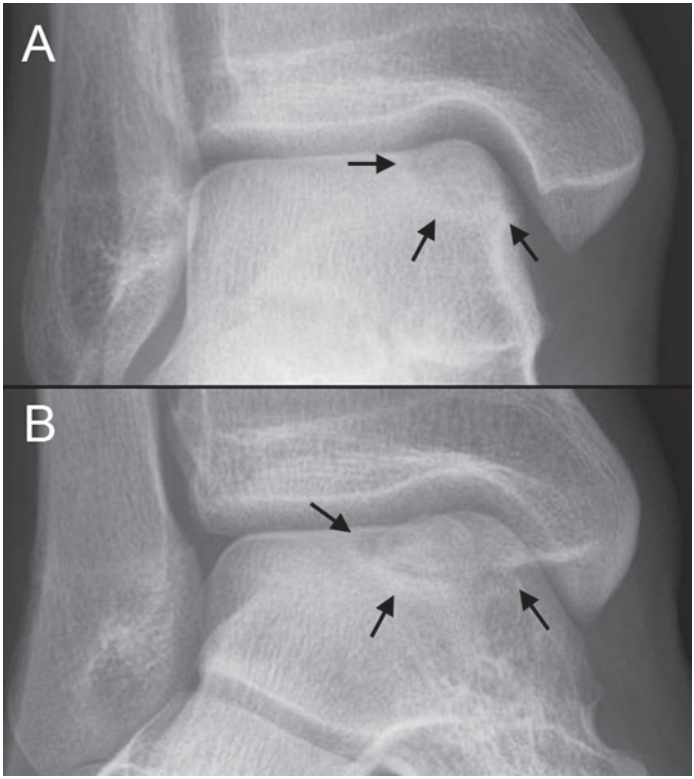
Tipo C
- Acima do nível da articulação do tornozelo
- Sindesmose tibiofibular rompida com aumento da articulação tibiofibular distal
- Presença de fratura do maléolo medial ou lesão do ligamento deltoide
- Instável: requer RAFI



IV-73

FRATURA DE MAISONNEUVE

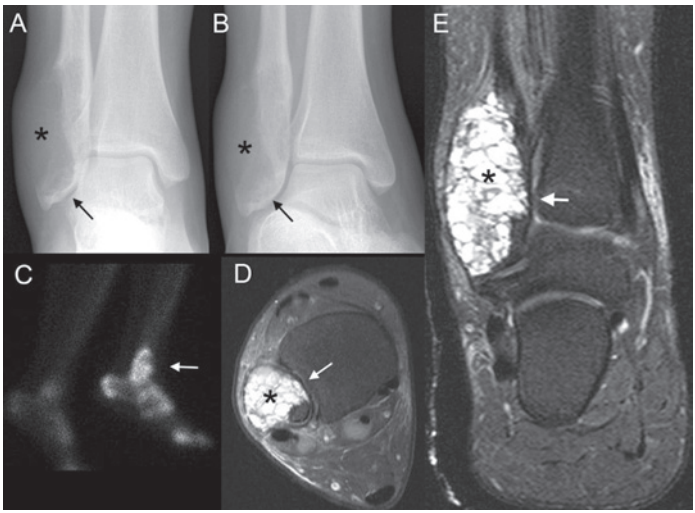
Observa-se uma fratura cominutiva em espiral da fíbula proximal (A, setas pretas). Nota-se também ampliação da sindesmose tibiofibular distal (setas brancas) e descontinuação do encaixe do tornozelo com ampliação da articulação talocrural (asterisco branco) e da articulação talofibular (asterisco preto), que é compatível com fratura de Maisonneuve.



IV-74

OSTEOCONDRITE DISSECANTE (OCD) DO TÁLUS

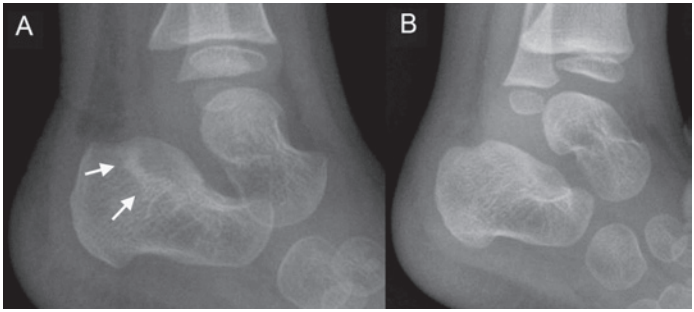
As radiografias AP (A) e oblíqua (B) do tornozelo direito de um menino de 15 anos demonstram, no aspecto medial da cúpula do tálus, um defeito osteocondral e uma transparência linear separando o fragmento do osso subjacente. Esses achados são consistentes com OCD. A superfície articular parece ainda estar intacta, sugerindo estabilidade. A incongruência do defeito osteocondral com a superfície articular indicaria instabilidade.



IV-75

NEOPLASIA ÓSSEA PRIMÁRIA – OSTEOSSARCOMA TELANGIECTÁSICO

Uma menina de 12 anos queixou-se de dor no tornozelo sem lembrar de trauma algum. As radiografias AP (A) e oblíqua (B) demonstram uma massa expansível na metáfise fibular distal (setas). Observa-se erosão e destruição completa do córtex da metáfise lateral com edema de tecidos moles associado (asterisco). A cintilografia óssea com *MDP-99mTc* (C) revela forte captação do radiotraçador na área do tornozelo direito naquela localização (seta). As imagens da RM do tornozelo direito (densidade de prótons com saturação do sinal da gordura), nos planos axial (D) e coronal (E), confirmam a massa na fíbula distal (setas), contendo septações e níveis líquido-líquido (asteriscos). A biópsia confirmou o osteossarcoma telangiectásico.



IV-76

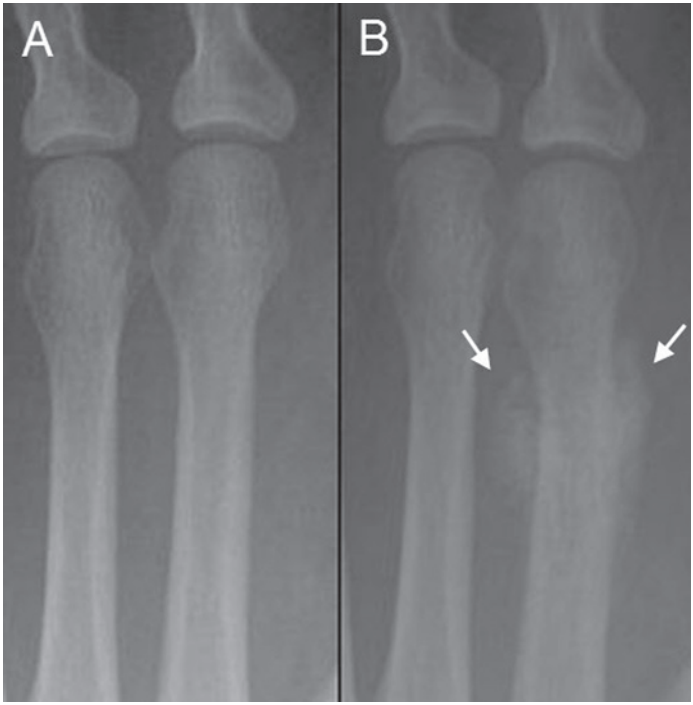
FRATURA DO CALCÂNEO POR ESTRESSE

A incidência em perfil do pé esquerdo de uma criança de 2 anos revela uma faixa de esclerose aumentada ao longo do aspecto superior do calcâneo (A, seta). Uma incidência em perfil prévia do pé esquerdo foi realizada três semanas antes, a qual revelou calcâneo normal do ponto de vista radiográfico.

IV-77

NECROSE AVASCULAR DO OSSO NAVICULAR (DOENÇA DE KÖHLER)

As radiografias oblíqua (A), AP (B) e em perfil (C) do pé esquerdo de uma menina de 11 anos revelam esclerose difusa do osso navicular (asterisco), consistente com necrose avascular (doença de Köhler). Outros achados radiográficos de doença de Köhler incluem retificação do osso navicular e fragmentação. Observa-se também fratura do navicular não deslocada (seta).



IV-78

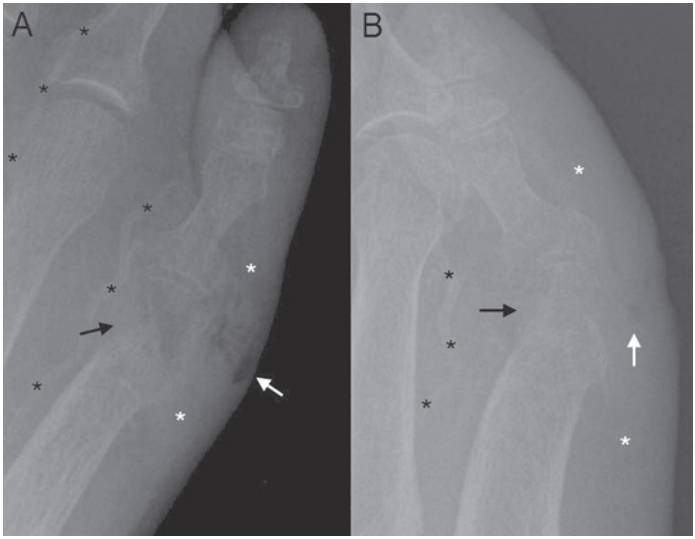
FRATURA DO METATARSO POR ESTRESSE (FRATURA DE MARCHA)

As radiografias AP do pé direito demonstram 2º e 3º metatarsos normais deste corredor ativo com dor no pé (A). A radiografia de acompanhamento foi obtida algumas semanas depois (B), a qual revelou reação periosteal acentuada na diáfise distal do 2º metatarso (setas). As primeiras radiografias podem ser negativas para fraturas por estresse e até 50% das fraturas por estresse nunca são observadas nas radiografias simples. As fraturas por estresse do 2º e 3º metatarsos raramente requerem intervenção cirúrgica.

IV-79

GOTA TOFÁCEA

As radiografias AP (A, C) e oblíqua (B) do pé direito revelam múltiplas erosões com margens escleróticas e salientes na 1ª e 2ª articulação metatarsofalângica (MTF) (setas brancas). O 4º dedo encontra-se acentuadamente edemaciado com destruição erosiva do aspecto distal da falange proximal (asterisco), destruição completa da falange do meio e destruição quase completa da falange distal, com apenas alguns fragmentos ósseos remanescentes (setas pretas). Essas características são típicas de gota tofácea.



IV-80

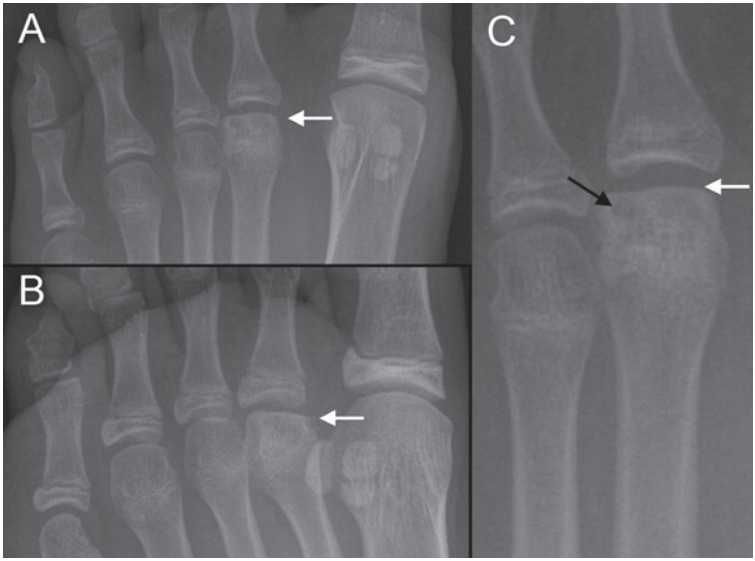
OSTEOMIELITE METATÁRSICA E GANGRENA GASOSA

As radiografias AP (A) e oblíqua (B) do pé direito revelam osteopenia generalizada. Observa-se a presença de edema (asteriscos brancos) e gás nos tecidos moles (setas brancas) adjacentes à articulação metatarsofalângica do 5º dedo, com pouca definição do aspecto distal do 5º metatarso (setas pretas). Os achados são de gangrena gasosa e osteomielite. Observe também calcificações vasculares avançadas (asteriscos pretos) – um indicador de comprometimento do suprimento vascular e fator de risco para infecção/osteomielite.

IV-81

ARTRITE SÉPTICA DO HÁLUX

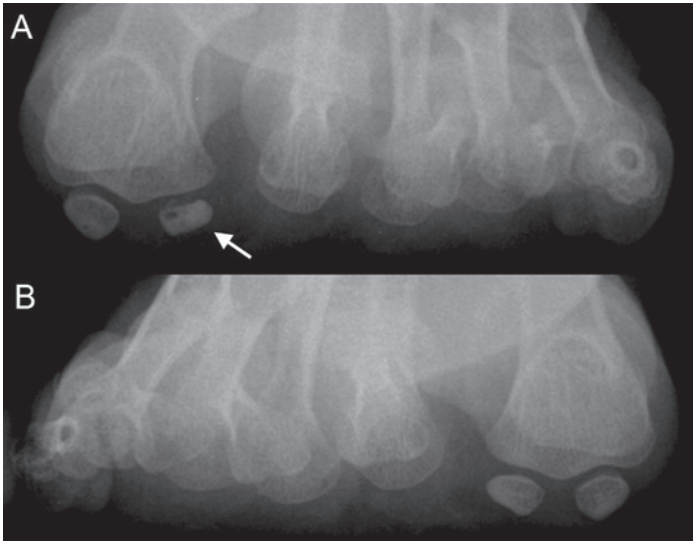
A radiografia oblíqua do pé direito mostra espaço articular anormal da articulação interfalangiana do 1º dedo, com destruição óssea nos dois lados da articulação (setas) e edema de tecidos moles associado (asterisco), compatível com artrite séptica.



IV-82

DOENÇA DE FREIBERG

As radiografias AP (A) e oblíqua (B) do pé esquerdo demonstram leve deformidade da cabeça do 2º metatarso com alterações císticas espalhadas (seta preta) e retificação (setas brancas) do osso subcondral (C = ampliação). Esses achados radiográficos são compatíveis com doença de Freiberg. As outras estruturas ósseas parecem intactas e os espaços articulares estão mantidos.



IV-83

NECROSE AVASCULAR DO OSSO SESAMOIDE

A incidência do sesamoide do pé esquerdo (A) demonstra um pequeno e mais denso osso sesamoide lateral (seta). Comparar com os ossos sesamoides normais do outro pé (B).

Referências

Existem muitos artigos de alta qualidade disponíveis gratuitamente sobre tópicos específicos discutidos neste livro. A seleção a seguir traz apenas referências a artigos científicos que estão disponíveis gratuita e diretamente.

Como acessar os artigos?

Cada referência tem um código PMID no final. Acesse o *website* a seguir, substituindo "PMID" pelo respectivo código: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/PMID

O *website* apresenta o resumo do artigo e também *links* de acesso direto aos artigos completos.

1. Pieroni S, Foster BR, Anderson SW, Kertesz JL, Rhea JT, Soto JA. Use of 64-row multidetector CT angiography in blunt and penetrating trauma of the upper and lower extremities. Radiographics. 2009 May–Jun;29(3):863–876. PMID: 19448121

2. Sawyer JR, Kapoor M. The limping child: a systematic approach to diagnosis. Am Fam Physician. 2009 Feb 1;79(3):215–224. PMID: 19202969

3. Fayad LM, Johnson P, Fishman EK. Multidetector CT of musculoskeletal disease in the pediatric patient: principles, techniques, and clinical applications. Radiographics. 2005 May–Jun;25(3):603–618. PMID: 15888612

4. Potok PS, Hopper KD, Umlauf MJ. Fractures of the acetabulum: imaging, classification, and understanding. Radiographics. 1995 Jan;15(1):7–23. PMID: 7899615

5. Kaewlai R, Avery LL, Asrani AV, Abujudeh HH, Sacknoff R, Novelline RA. Multidetector CT of carpal injuries: anatomy, fractures, and fracture-dislocations. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1771–1784. PMID: 18936035

6. Gottsegen CJ, Eyer BA, White EA, Learch TJ, Forrester D. Avulsion fractures of the knee: imaging findings and clinical significance. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1755–1770. PMID: 18936034

7. Fishman EK, Horton KM, Johnson PT. Multidetector CT and three-dimensional CT angiography for suspected vascular trauma of the extremities. Radiographics. 2008 May–Jun;28(3):653–665. PMID: 18480477

8. Pecci M, Kreher JB. Clavicle fractures. Am Fam Physician. 2008 Jan 1;77(1):65–70. PMID: 18236824

9. De Filippo M, Sudberry JJ, Lombardo E, Corradi M, Pogliacom F, Ferrari FS, Bocchi C, Zompatori M. Pathogenesis and evolution of carpal instability: imaging and topography. Acta Biomed. 2006 Dec;77(3):168–180. PMID: 17312988

10. Ebrahim FS, De Maeseneer M, Jager T, Marcelis S, Jamadar DA, Jacobson JA. US diagnosis of UCL tears of the thumb and Stener lesions: technique, pattern-based approach, and differential diagnosis. Radiographics. 2006 Jul–Aug;26(4):1007–1020. PMID: 16844929

11. Castillo M. Imaging the anatomy of the brachial plexus: review and self-assessment module. AJR Am J Roentgenol. 2005 Dec;185(6):S196–S204. PMID: 16304040

12. Miller-Thomas MM, West OC, Cohen AM. Diagnosing traumatic arterial injury in the extremities with CT angiography: pearls and pitfalls. Radiographics. 2005 Oct;25 (1):S133–S142. PMID: 16227487

13. Blake SP, Connors AM. Sacral insufficiency fracture. Br J Radiol. 2004 Oct;77(922):891–896. PMID: 15483007

14. Brunner LC, Eshilian-Oates L, Kuo TY. Hip fractures in adults. Am Fam Physician. 2003 Feb 1;67(3):537–542. PMID: 12588076

15. Clavero JA, Alomar X, Monill JM, Esplugas M, Golanó P, Mendoza M, Salvador A. MR imaging of ligament and tendon injuries of the fingers. Radiographics. 2002 Mar–Apr;22(2):237–256. PMID: 11896215

16. Glass RB, Norton KI, Mitre SA, Kang E. Pediatric ribs: a spectrum of abnormalities. Radiographics. 2002 Jan–Feb;22(1):87–104. PMID: 11796901

17. Diel J, Ortiz O, Losada RA, Price DB, Hayt MW, Katz DS. The sacrum: pathologic spectrum, multimodality imaging, and subspecialty approach. Radiographics. 2001 Jan–Feb;21(1):83–104. PMID: 11158646

REFERÊNCIAS

Esta é uma seleção de livros recomendados que abrangem princípios radiológicos gerais ou tópicos específicos discutidos neste livro.

Geral

1. Christian FJ. Clinical Emergency Radiology; 1st edition. Cambridge University Press, Cambridge. September 2008. ISBN: 0521870542
2. Jorge AS, Brian L. Emergency Radiology: The Requisites; 1st edition. Mosby, St. Louis, MO. April 2009. ISBN: 0323054072
3. David TS, Earl R. Emergency Radiology; 1st edition McGraw-Hill Professional, New York. September 1999. ISBN: 0070508275
4. Torsten M, Emil R. Pocket Atlas of Radiographic Positioning; 2nd edition. Thieme, New York, NY. January 2009. ISBN: 3131074426
5. Ralph W, Jack W, Mukesh MGH, John WC, Stephen EJ, Jay WP. Primer of Diagnostic Imaging; 4th edition. Mosby, St. Louis, MO. November 2006. ISBN: 0323040683

Tórax

6. Theresa C McLoud. Thoracic Radiology: The Requisites; 2nd edition. Mosby, St. Louis, MO. April 2010. ISBN: 0323027903
7. Richard W, Charles BH. Thoracic Imaging: Pulmonary and Cardiovascular Radiology; 1st edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. September 2004. ISBN: 078174119X
8. Lawrence RG. Felson's Principles of Chest Roentgenology; 3rd edition. Saunders, Philadelphia, PA. December 2006. ISBN: 1416029230
9. Jannette C, Eric JS. Chest Radiology: The Essentials; 2nd edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. September 2007. ISBN: 0781763142

Abdome

10. William D. Middleton, Alfred B. Kurtz. Ultrasound: The Requisites; 2nd edition. Mosby, St. Louis, MO. December 2003. ISBN: 0323017029
11. Dunnick NR, Carl MS, Jeffrey HN, Stephen EA. Textbook of Uroradiology; 4th edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. October 2007. ISBN: 0781767504
12. Ronald Z. Genitourinary Radiology: Radiology Requisites; 2nd edition. Mosby, St. Louis, MO. April 2004. ISBN: 0323018424
13. Richard MG, Marc SL. Textbook of Gastrointestinal Radiology; 3rd edition. Saunders, Philadelphia, PA. October 2007. ISBN: 1416023321

Neuro

14. David MY, Robert DZ, Robert IG. Neuroradiology: The Requisites; 3rd edition. Mosby, St. Louis, MO. April 2010. ISBN: 0323045219

15. Ric H, Anne GO, Jeff R, Andre M. Diagnostic and Surgical Imaging Anatomy: Brain, Head and Neck, Spine; 1st edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. June 2006. ISBN: 1931884293

Musculoesquelético

16. Manaster BJ, David AM, David GD. Musculoskeletal Imaging: The Requisites; 3rd edition. Mosby, St. Louis, MO. November 2006. ISBN: 0323043615

ÍNDICE

A

Abdome
- anatomia, 108
  - PIV normal, 109
  - RAA, 108
- radiografia AP, 108
- técnicas
  - limitações, 111
  - RAA, 110
  - tomografia computadorizada, 110
  - ultrassonografia, 110

Abscesso cerebral, 247
Anatomia dos ossos do carpo, 313
Aneurisma aórtico, 76–77
- em reformatação axial oblíqua
  - TC, 77

Apêndice, normal, 160
Apendicite, 161
- causada por apendicolito, 162
- ruptura, com formação de abscesso, 163

Artefatos simuladores, lesões pulmonares, 102
Atelectasia, 32
- lobo inferior esquerdo, 34–35
- lobo superior direito, 32–33
- padrão de colapso, 32

Avaliação de AVE, 235
Avaliação óssea e de tecidos moles, para neuro
Avaliação por TC
- sem contraste IV, para neuro, 205

Avulsão de hilo renal, 137

B

Baço
- ruptura esplênica, 126
- trauma esplênico
  - classificação pela AAST, 127

Bronquiolite viral, 36
- radiografia torácica frontal e lateral, 36–37

C

Cabeça
- abscesso cerebral, 247
- agudo da ACM direita, 236
- agudo da ACP direita, 240
- agudo da ACP esquerda, 239
- aparência do sangue na TC, 222
- avaliação de AVE, 235
- fratura craniana, com hematoma epidural aguda, 222–223
- fratura da mandíbula
  - radiografia, 219
- fratura de osso temporal com pneumocéfalo, 209
- fratura do arco zigomático, 215
- fratura em tripé, 216
- fratura mandibular bilateral
  - TC facial, 220
- fratura por explosão do assoalho da órbita
  - inferior, 218
  - medial, 217
- fraturas de Le Fort I e II, 214
- hematoma subdural
  - agudo, 227, 228
  - crônico, 224
  - subagudo com desvio da linha média, 226
  - subagudo, 225
- hematoma subgaleal, 208
- hemorragia extra-axial, tipos, 222
- hemorragia no tronco encefálico, 231
- hemorragia parenquimatosa, 228
  - com extensão intraventricular, 229
- hemorragia subaracnóidea, 232, 233
- hemorragia talâmica, 230
- hidrocefalia – obstrutiva, 246
- infarto agudo da ACM esquerda
  - RM, 238
  - sinal da ACM hiperdensa, 237
- infecção, 246
- luxação mandibular, 221
- meningite, 247

metástase cerebral para o cerebelo, 245
mieloma múltiplo
radiografia, 210
TC, 211
neoplasia, 245
oclusão da artéria vertebral esquerda, 241
oclusão total da artéria carótida interna (ACI), 242
trauma do terço médio da face
Le Fort I, 212
Le Fort II, 213
Le Fort III, 213
trauma não acidental, 234
trombose de seio venoso
na TC, RM e VRM sem contraste, 243
TC realçada por contraste, 244
Cadeia de cálculos ureterais obstrutivos, 134
Cálculo obstrutivo na JUV esquerda, 135
Cálculo obstrutivo na região média do ureter, 133
Cálculo renal
não obstrutivo, 130–131
cálculo de Staghorn, 131
obstrutivo na JUP direita, 132
Câncer de pulmão, 16
câncer pulmonar de células grandes, 18
radiografia torácica frontal, 18
TC com contraste, 19
tumor pulmonar inferior direito, 16
carcinoma de células escamosas, 16–17
Cateter de Swan-Ganz
introdução na artéria pulmonar direita, 91
Cateter venoso central (CVC), posicionamento inadequado, 98, 99
na veia braquiocefálica, 100, 101
Cintura escapular
fratura clavicular, 291
luxação do ombro
anterior, 288
posterior, 289
mieloma múltiplo, 293
ruptura de ligamento acromioclavicular, 292
síndrome do impacto, 290
Cisto ovariano, hemorrágico, 173
Coarctação aórtica, 78–79
Colapso avançado escafossemilunar, 320
Colecistite, aguda, 116
colecintilografia
gangrenosa, 118
Colite, 167
Compressão medular
decorrente de hematoma pós-operatório, 273
Corpo estranho
moeda no esôfago, 103, 104
incidência em perfil, 103
incidência PA, 104

D

de Bennett, 322
de Köhler. Ver Osso navicular, necrose avascular
de marcha. Ver Fratura metatársica por estresse
Derrame pleural, 48
espessamento pleural apical, 50–51
grande, 48
Deslocamento epifisário proximal do fêmur (DEPF), 338
Dispositivos, 91
afastador esquecido, 197
cateter de nefrostomia deslocado
no parênquima renal, 193
nos tecidos moles subcutâneos, 192
cateteres e tubos, 186
derivação ventriculoperitoneal (DVP)
achado normal, 194
funcionamento inadequado, 195
dreno biliar externo
achado normal, 196
sonda nasoentérica, 187
posicionamento inadequado na junção GE, 190
posicionamento inadequado no duodeno, 188
posicionamento inadequado no estômago, 189
posicionamento inadequado no estômago/hérnia de hiato, 191

Dissecção aórtica (DA), 74, 182
fatores de risco, 74
sistema de classificação de Stanford, 74
tipo A, 75
tipo B, 74
Diverticulite, 164
Doença de Crohn
causando obstrução do intestino delgado, 166
Doença de Freiberg, 365
Doença de Kienboeck. Ver Necrose avascular do semilunar
Doença de Osgood-Schlatter, 344
Doença de pequenas vias aéreas, 36
Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), 9
análise radiográfica, 10-11

E

Edema pulmonar, 60, 61
achados na imagem, 68
broncogramas aéreos, 61
causas cardiogênicas, 60
causas não cardiogênicas, 60
radiografia torácica frontal, 60
Êmbolo pulmonar, na artéria pulmonar direita, 66–67
Êmbolos pulmonares, chuva, 68–69
Enfisema bolhoso, 12
radiografia torácica frontal, 12
TC do tórax, 12, 13
Enfisema subcutâneo, 86
radiografia frontal e lateral, 86, 87
Epididimite com abscesso, 179
Epiglotite, 254
Espaço pleural, 38
Espondilólise com espondilolistese, 270
Espondilolistese, sistema de graduação, 270

F

Fibroma não ossificante (FNO), 346
fratura da tíbia proximal, 347
Fibrotórax calcificado, 52
Fígado
hematoma subcapsular, 122
laceração, 123
massas, 121
Fratura acetabular, 330
Fratura Buckle. Ver Fratura em toro
Fratura craniana com hematoma epidural agudo, 222–223
Fratura da clavícula, 291
Fratura de arco zigomático, 215
Fratura de Colles, 312
Fratura de Monteggia, 311
Fratura de osso temporal
pneumocéfalo, 209
Fratura de Rolando, 323
Fratura do cinto de segurança, 266, 267
Fratura do enforcado, 264
Fratura dos escavadores de argila, 265
Fratura em baioneta. Ver Fratura da clavicula
Fratura em explosão. Ver Medula por compressão
Fratura em toro, 309
Fratura em tripé, 216
Fratura mandibular
radiografia, 219
Fratura metatársica por estresse, 361
Fratura por explosão do assoalho da órbita
inferior, 218
medial, 217
Fraturas costais, 285
com hemopneumotórax, 88
radiografia AP do tórax, 90
TC em tecidos moles, 88–89
Fraturas de Le Fort I e II, 214
Fraturas do metacarpo, 287

G

Gangrena gasosa, 363
Gás na veia porta, 120
Gestação ectópica, 170
ruptura, 171
Gestação intrauterina, normal
ultrassonografia do primeiro trimestre, 169
Glândulas suprarrenais
hemorragia suprarrenal, 128
massas suprarrenais, 129
Granuloma calcificado, 20–21

H

Hematoma duodenal, 142
Hematoma subcapsular, 122
Hematoma subdural
  agudo, 227, 228
  com desvio da linha média, 226
  crônico, 224
  subagudo, 225
Hemorragia do tronco encefálico, 231
Hemorragia extra-axial, tipos, 222
Hemorragia parenquimatosa, 228
  com extensão intraventricular, 229
Hemorragia renal, decorrente de tumor, 136
Hemorragia subaracnóidea, 232, 233
Hemorragia talâmica, 230
Hérnia de hiato, com volvogástrico, 85
  radiografia torácica frontal, 85
Hérnia diafragmática, 83, 84
  projeção de lucência, 83
Hérnia obstrutiva na parede abdominal, 156
Herniação cerebral, tipos, 206
Hidrossalpinge, decorrente de miomas uterinos, 175
Hipertensão pulmonar, 62
  achados na imagem, 62
  etiologias múltiplas, 62
  radiografia frontal, 63
  TC axial realçada por contraste, 63

I

ICC. Ver Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)
Infarto da ACM, agudo, 236
  RM, 238
  sinal da ACM hiperdensa, 237
Infarto de ACP, agudo, 239, 240
Insuficiência cardíaca congestiva (ICC)
  achados na imagem, 54
  ICC grave
    infiltrado interstical, 58
    sinal das asas de morcego, 59
  ICC leve, 55
  ICC moderada
    espessamento broncovascular, 56
    inversão cranial da circulação, 57
    múltiplas causas, 54
Introdução do cateter central, 92, 93

L

Lacerações pancreáticas, 125
  grau na TC, 125
Laringotraqueobronquite, 253
Leiomiossarcoma, 121
Lesão ureteral
  com pequena ruptura da uretra bulbar, 141
Lesões pulmonares
  características benignas × malignas, 15
  fatores de risco para câncer de pulmão, 15
  lesões com tempo de duplicação, 15
Ligamento acromioclavicular, 292
  ruptura, 292
Linfonodos calcificados, 22–23
Luxação mandibular, 221
Luxação patelar superior, 342

M

Mandibular bilateral
  TC facial, 220
Medula
  abscesso epidural/paravertebral
    com faceta articular séptica, 272
  cervical, na incidência em perfil, 257
  compressão medular
    decorrente de hematoma pós-operatório, 273
  dissociação atlanto-occipital, 259
  do processo odontoide
    TC tipo II, 261
    TC tipo III, 263
    RM tipo II, 262
    radiografia tipo II, 260
    tipos, 260
  dos escavadores de argila, 265
  espondilólise
    com espondilolistese, 270
  espondilolistese
    sistema de graduação, 270

fratura de Chance
radiografia e RM, 266
TC, 267
fratura do enforcado, 264
osteomielite/discite vertebral
com abscesso epidural, 271
por compressão, 268
decorrente de tuberculose vertebral, 269
radiografia, avaliação, 256
subluxação atlantoaxial, 258
Membros inferiores
anatomia do joelho – diagrama, 340
artrite séptica do hálux, 364
doença de Freiberg, 365
doença de Osgood-Schlatter, 344
encondroma, 345
fibroma não ossificante (FNO), 347
fratura da tíbia proximal, 347
fratura antiga do maléolo lateral, 352
fratura da patela, 343
fratura de Maisonneuve, 356
fratura do maléolo lateral aguda
através da sindesmose, 354
inferior a sindesmose, 353
fratura do metatarso por estresse, 361
fratura do platô tibial
com lipo-hemartrose – TC-radiografia, 349
fratura por estresse do calcâneo, 359
fraturas do tornozelo
classificação de Weber, 355
gangrena gasosa, 363
gota tofácea, 362
luxação superior da patela, 341
mieloma múltiplo
com fraturas patológicas, 351
necrose avascular do sesamoide, 366
neoplasia óssea, primária
osteossarcoma telangiectásico, 358
osso navicular, necrose avascular, 360
osteocondrite dissecante (OCD) do tálus, 357
osteomielite metatársica, 363
subluxação lateral da patela, 342
tibial por estresse, 350
Membros superiores
anatomia dos ossos do carpo, 313
colapso avançado escafossemilunar, 320
da cabeça do rádio
de Salter-Harris II, 306
da cabeça do rádio, 300
de canto intra-articular, 325
dedo em martelo, 326
derrame na articulação do cotovelo
sinal do coxim gorduroso anterior-posterior, 298–299
distal da cabeça da ulna
de Salter-Harris III, 307
distal do úmero, 296
do epicôndilo lateral, 304
do escafoide, 314
do piramidal, 321
em toro, 309
epicondilite medial
avulsão – adulto/criança, 302–303
fratura de Bennett, 322
fratura de Colles, 312
fratura de Monteggia, 310
fratura de Rolando, 323
fratura do boxeador, 324
fratura do úmero – patológica decorrente de metástase, 295
fratura do úmero proximal, 294
fratura em galho verde, 308
fratura supracondilar com derrame no cotovelo, 311
fraturas especiais da infância, 305
fraturas na placa de crescimento – classificação de Salter-Harris, 305
instabilidade dorsal do segmento intercalado, 318
linhas radiocapitelares, 297
luxação do semilunar, 317
luxação perilunar, 316
necrose avascular do semilunar, 315
osteomielite – rádio, 311
ruptura do ligamento escafossemilunar, 319
umeral anterior, 297
Meningite, 247

Metástase cerebral para o cerebelo, 245
Mieloma múltiplo
  radiografia, 210
  TC, 211
Musculoesquelético
  avaliação radiográfica, 280
    descrição de fratura, 281
    fratura – aguda × antiga, 282
    fratura – progresso da consolidação, 283
    fraturas costais, 285
    lesões associadas, com fraturas comuns, 284
    melhor modalidade/incidência diagnóstica, 284
    traumas que passam facilmente despercebidos, 284
  técnica
    radiografia simples, 278
    ressonância magnética, 278
    tomografia computadorizada, 278
    ultrassonografia, 278
  trauma não acidental, 285
    costais, 285
    fraturas do metacarpo, 286
    fraturas sugestivas, 285
    lesões praticamente patognomônicas, 285
    radiografia AP do ombro, 288

N

Necrose avascular do semilunar, 316
Nefrolitíase, 130–131
Neoplasia, 245
Neuro
  anatomia, 202
    TC da cabeça sem contraste, 203
  avaliação por TC, 205
    osso e tecidos moles, 207
  técnicas
    radiografia simples, 204
    RM/ARM, 204
    tomografia computadorizada, 204
    ultrassonografia, 204
Neuroblastoma, 129

O

Óbito fetal
  ultrassonografia sagital pélvica, 172
Obstrução de junção ureteropélvica (JUP), 132
Obstrução intestinal, 154
  do intestino delgado, 155
    etiologias, 154
    incidência em supino, 155
    radiografia abdominal em posição ortostática, 155
    topograma da TC, 155
  do intestino grosso, 157
Oclusão da artéria carótida interna (ACI), total, 242
Orquite, 180
Osso navicular, necrose avascular, 361
Osteomielite/discite vertebral com abscesso epidural, 271

P

Pâncreas
  laceração pancreática, 125
Pancreatite aguda, 124
Patela alta. Ver Luxação patelar, superior
Pelve e quadril
  anatomia, 327
  com avulsão do trocanter, menor patológica, 334
  derrame no quadril, pequeno, 339
  deslocamento epifisário proximal do fêmur (DEPF), 338
  do trocanter, maior após redução do quadril, 333
  doença de Legg-Calve-Perthes, 337
  fratura acetabular, 330
  fratura intertrocantérica cominutiva, 331
  fratura subtrocantérica, 332
  luxação de prótese do quadril
    com componente acetabular rodado inadequadamente, 328
  luxação do quadril
    com reabsorção do cimento, 329
  quadril, necrose avascular
    com colapso da cabeça do fêmur, 336
    sinal do crescente, 335

Perda de volume, 14
  etiologias múltiplas, 14
  pneumonectomia, 14
    estado após pneumonectomia esquerda, 14
Perfuração da bexiga
  extraperitoneal, 139
  intraperitoneal, 140
Pescoço
  abscesso periodontal, 251
  crupe (laringotraqueobronquite), 253
  epiglotite, 254, 255
  pré-carótido, 250
  retrofaríngeo, 248
  sialolitíase, 252
  tonsilar, 249
Piocele, 180
Pneumatose
  gás na veia porta, 153
  lucência salpicada, 152
  nas alças do intestino delgado, 151
Pneumomediastino, 80
  achados na imagem, 80, 81
  etiologia, 80
Pneumonia, 24
  lobo inferior bilateral, 24–25
  médio direito, 26–27
  superior direito, 30–31
  superior esquerdo, 28–29
Pneumopericárdio, 80
  achados na imagem, 80
    transparências lineares, 82
  etiologia, 80
Pneumoperitônio, 144, 147
  com sinal de Rigler, 145
    correlação com TC, 146
  pseudo
    eventração diafragmática, 150
    interposição colônica, 149
Pneumotórax, 38
  costofrênico, 44–45
  grande direito, 40–41
  grande, 39
  hidropneumotórax, 49
  pequeno, 42–43
  retroesternal loculado, 46–47
Posicionamento inadequado do cateter central, 96, 97
Pulmões e vias aéreas, análise radiográfica, 9
  doença pulmonar obstrutiva crônica, 9
Punho SLAC. Ver Colapso avançado escafossemilunar

Q

Quadril
  derrame, pequeno, 339
  luxação
    com doença da reabsorção do cimento 329
  necrose avascular
    sinal do crescente, 335

R

Radiografia do ombro, 287
Radiografia torácica
  anatomia, 2, 3
  avaliação, 8
  importância da inspiração para a técnica certa, 7
    e técnica em ortostática, 7
  técnica certa, incidência em perfil, 5
    exame normal, 5
  técnica certa, incidência posteroanterior, 4
    técnica adequada importante, 4
Rins
  avulsão de hilo renal, 137
  hemorragia renal, decorrente de tumor, 136
  nefrolitíase – cálculo renal não obstrutivo, 130, 131
  perfuração da bexiga extraperitoneal, 139
  trauma renal, classificação, 138
Ruptura de aneurisma aórtico, 184
Ruptura intestinal
  com hemoperitônio, 143

S

Sangramento gastrintestinal agudo, 168
  cintilografia com hemácias marcadas, 168
Sialolitíase, 252
Sinal de Rigler, 145

Sinal do crescente, 335
Sistema genital feminino
  cisto ovariano hemorrágico, 173
  gestação ectópica, 170
  hidrossalpinge decorrente de fibroides uterinos, 175
  mulher, idade reprodutiva, 169
  óbito fetal, 172
  ruptura de gestação ectópica, 171
  torção do ovário, 174
  ultrassonografia trimestral
    gestação intrauterina normal, 169
Sistema genital masculino
  epididimite, com abscesso, 179
  infarto testicular parcial com hidrocele, 177
  orquite e piocele, 180
  testículos infartados encarcerados, no canal inguinal, 178
  torção testicular, com infarto testicular, 176
Sistema vascular
  dissecção aórtica, 182, 183
  hemorragias intra e extraperitoneal intensas, 185
  ruptura de aneurisma aórtico, 184
  trombose venosa profunda (TVP),181
Subgaleal, 208

T

TC da cabeça sem contraste, anatomia, 203
Técnicas, para estudos neurológicos, 204
  radiografia simples, 204
  ressonância magnética (RM), 204
  tomografia computadorizada (TC), 204
  ultrassonografia, 204
TEP. Ver Tromboembolismo pulmonar (TEP)
Testículo
  infartado, encarcerado no canal inguinal, 178
  infarto testicular
    parcial, com hidrocele, 177
    torção testicular, 176
Torção ovariana, 174
Trato gastrintestinal
  apêndice normal, 160
  apendicite, 161
  causada por apendicolito, 162
  colite, 167
  diverticulite, 164
  doença de Crohn
    causando obstrução do intestino delgado, 166
  gás intra-abdominal livre, 148
  hematoma duodenal, 142
  hérnia obstrutiva em parede abdominal, 156
  obstrução do intestino delgado, 155
  obstrução do intestino grosso, 157
  obstrução intestinal – introdução, 154
  pneumatose, 151, 152
    gás na veia porta, 153
  pneumoperitônio, 144, 147
  pseudopneumoperitônio
    eventração diafragmática, 150
    interposição colônica, 149
  ruptura de apendicite com formação de abscesso, 163
  ruptura intestinal, com hemoperitônio, 143
  sangramento GI, agudo
    cintilografia com hemácias marcadas, 168
  sinal de Rigler, pneumoperitônio, 145
    correlação TC, 146
  úlcera perfurada duodenal, 165
  volvo cecal simulando volvo sigmoide, 159
  volvo, 158
Trato urinário
  bexiga extraperitoneal
    perfuração, 139
  bexiga intraperitoneal
    perfuração, 140
  hemorragia renal, decorrente de tumor, 136
  junção ureteropelvica direita (JUP)
    cadeia de cálculos ureterais obstrutivos, 134

cálculo obstrutivo, 132
lesão ureteral, com pequena ruptura da uretra bulbar, 141
junção ureteropelvica esquerda (JUP)
cálculo obstrutivo, 135
na região média do ureter, 133
Trauma do terço médio da face
Le Fort I, 212
Le Fort II, 213
Le Fort III, 213
Trauma não acidental, 234, 285
costais, 285
do metacarpo, 286
fraturas sugestivas, 284
lesões praticamente patognomônicas, 284
radiografia AP do ombro, 287
Trauma renal
classificação, 138
Tromboembolismo pulmonar (TEP), 64
achados na imagem, 64
angiografia pulmonar, 71
cintilografia ventilação/perfusão, 65
alta probabilidade, 65, 70
critérios PIOPED, 65
normal, 65
probabilidade intermediária, 72, 73
modalidades das imagens, 64
TCMD, 64
Trombose de seio venoso
TC com contraste, 244
TC, RM e VRM sem contraste, 243
Trombose venosa profunda (TVP), 181
Tuberculoma, 52
Tuberculose (TBC), 52
primária, 52
reativada, 52–53
Tubo endotraqueal (TET), 92

U

Úlcera duodenal perfurada, 165

V

Vesícula biliar
cálculos, 114
colecistite – correlação/US/TC, aguda, 115
colecistite gangrenosa
TC, 119
ultrassonografia, 118
colecistite, aguda, 116
imagens da colecintilografia, 117
gás na veia porta, 120
lama, 113
Volvo, 158
cecal, 158
sigmoide, 158, 159